

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4338357号
(P4338357)

(45) 発行日 平成21年10月7日(2009.10.7)

(24) 登録日 平成21年7月10日(2009.7.10)

(51) Int.Cl.

H04N 7/173 (2006.01)

F I

H04N 7/173 G10Z

請求項の数 10 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2002-145764 (P2002-145764)
 (22) 出願日 平成14年5月21日(2002.5.21)
 (65) 公開番号 特開2003-339001 (P2003-339001A)
 (43) 公開日 平成15年11月28日(2003.11.28)
 審査請求日 平成16年8月27日(2004.8.27)

(73) 特許権者 000005223
 富士通株式会社
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号
 (74) 代理人 100086933
 弁理士 久保 幸雄
 (72) 発明者 崔 浩哲
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号 富士通株式会社内
 (72) 発明者 宮脇 武
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
 1号 富士通株式会社内

審査官 長谷川 素直

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ストリーミング配信システムにおける管理サーバおよびコンピュータプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

動画像または音声を再生するためのマルチメディアデータをストリーミング配信するストリーミングサーバが設けられたストリーミング配信システムにおける管理サーバであって、

トラフィックが多いことが原因でユーザの端末装置と前記ストリーミングサーバとの接続ができない場合に、当該端末装置から送信される、当該接続の要求を、取得する要求取得手段と、

前記ストリーミングサーバの現在のトラフィックを示すトラフィック情報を取得するトラフィック情報取得手段と、

前記トラフィック情報に基づいて前記接続が可能であるか否かを判別する判別手段と、

前記判別手段によって前記接続が可能であると判別された場合に前記端末装置に対して当該接続が可能になった旨の通知を行う通知手段と、

を有してなることを特徴とするストリーミング配信システムにおける管理サーバ。

【請求項2】

前記トラフィック情報取得手段は、所定の時間が経過するごとに前記トラフィック情報を取得し、

前記判別手段は、前記トラフィック情報取得手段によって前記トラフィック情報が取得されるごとに前記接続が可能であるか否かを判別する、

請求項1記載のストリーミング配信システムにおける管理サーバ。

【請求項 3】

前記通知手段によって前記通知が行われる際に前記接続のための帯域を確保する帯域確保手段、を有する、

請求項 1 または請求項 2 記載のストリーミング配信システムにおける管理サーバ。

【請求項 4】

前記帯域確保手段は、前記帯域を確保するために、予約のない他の端末装置と前記ストリーミングサーバとの第二の接続を制限する、

請求項 3 記載のストリーミング配信システムにおける管理サーバ。

【請求項 5】

前記通知手段は、前記通知を、前記接続が可能になった旨を示す電子メールを前記ユーザの電子メールアドレスに宛てて送信することによって、行う、

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載のストリーミング配信システムにおける管理サーバ。

【請求項 6】

動画像または音声を再生するためのマルチメディアデータをストリーミング配信するストリーミングサーバが設けられたストリーミング配信システムの管理方法であって、

前記ストリーミング配信システムに管理サーバを設けておき、

前記管理サーバに、

トラフィックが多いことが原因でユーザの端末装置と前記ストリーミングサーバとの接続ができない場合に、当該端末装置から送信される、当該接続の要求を、取得する第一の処理を、実行させ、

前記ストリーミングサーバの現在のトラフィックを示すトラフィック情報を取得する第二の処理を実行させ、

前記トラフィック情報に基づいて前記接続が可能であるか否かを判別する第三の処理を実行させ、

前記接続が可能であると判別された場合に前記端末装置に対して当該接続が可能になった旨の通知を行う第四の処理を実行させる、

ことを特徴とするストリーミング配信システムの管理方法。

【請求項 7】

所定の時間が経過するごとに前記管理サーバに前記第二の処理を実行させ、

前記トラフィック情報が取得されるごとに前記管理サーバに前記第三の処理を実行させる、

請求項 6 記載のストリーミング配信システムの管理方法。

【請求項 8】

前記管理サーバに、

前記通知を行う際に前記接続のための帯域を確保する第五の処理を実行させる、

請求項 6 または請求項 7 記載のストリーミング配信システムの管理方法。

【請求項 9】

動画像または音声を再生するためのマルチメディアデータをストリーミング配信するストリーミングサーバが設けられたストリーミング配信システムにおける管理サーバに用いられるコンピュータプログラムであって、

前記管理サーバに、

トラフィックが多いことが原因でユーザの端末装置と前記ストリーミングサーバとの接続ができない場合に、当該端末装置から送信される、当該接続の要求を、取得する第一の処理を、実行させ、

前記ストリーミングサーバの現在のトラフィックを示すトラフィック情報を取得する第二の処理を実行させ、

前記トラフィック情報に基づいて前記接続が可能であるか否かを判別する第三の処理を実行させ、

前記接続が可能であると判別された場合に前記端末装置に対して当該接続が可能になっ

10

20

30

40

50

た旨の通知を行う第四の処理を実行させる、
ことを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 10】

所定の時間が経過するごとに前記管理サーバに前記第二の処理を実行させ、
前記トラフィック情報が取得されるごとに前記管理サーバに前記第三の処理を実行させる、
請求項 9 記載のコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ストリーミング配信によってマルチメディアコンテンツをユーザに配信するストリーミング配信システムに用いられる管理サーバに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、コンサートまたはスポーツなどの番組（マルチメディアコンテンツ）をストリーミング配信によってユーザにライブ中継する技術が提案されている。ユーザは、インターネットなどを介してパソコンなどの端末装置をストリーミングサーバに接続し、様々なジャンルの番組をリアルタイムに楽しむことができる。一般に、このような配信の形態を「ライブ配信」という。ライブ配信は、ニュースまたはスポーツなどの番組のように新しさが要求されるものを配信するのに適している。

【0003】

また、ストリーミングサーバに様々な番組のためのマルチメディアデータを用意しておき、ユーザからの要求に応じて番組をストリーミング配信する技術が提案されている。一般に、このような配信の形態を「ビデオオンデマンド」という。ビデオオンデマンドによると、ユーザは、いつでも好きな番組を楽しむことができる。つまり、ビデオオンデマンドは、映画またはドラマなどの番組に適している。

【0004】

このように、ライブ配信およびビデオオンデマンドの両形態は、番組の種類などに応じて使い分けられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、ライブ配信の場合は、ユーザは、配信時間（放送時間）に必ず端末装置 3 の前にいなければならないので、時間的な拘束を受けてしまう。また、用事があるときは番組を観ることができないし、観られなかった番組がビデオオンデマンドにより配信されるとは限らない。

【0006】

端末装置を家庭用のビデオデッキなどに接続しビデオテープに録画する方法が考えられるが、ストリーミング配信を気軽に楽しみたいユーザにとっては、必ずしもよい方法であるとはいえない。なぜなら、パソコンなどの端末装置にはビデオ端子が設けられていない場合がほとんどであり、実際に端末装置をビデオデッキに接続するのは難しいからである。また、ビデオデッキや接続用のデバイスなどを購入するための新たな費用が掛かってしまう。

【0007】

また、ストリーミング配信は、ライブ配信またはビデオオンデマンドのいずれの形態であるかに関わらず、通信量が膨大でありかつストリーミングサーバの処理の負担が大きい。したがって、ストリーミングサーバへのアクセスが集中すると、すぐに通信回線が混雑してしまい、またはストリーミングサーバの処理に遅れが生じてしまう。このような原因により、ストリーミングサーバから番組の配信を受けようとしても、ストリーミングサーバに接続ができない場合やデータがなかなか送信されて来ない場合などがある。

【0008】

また、従来はISP (Internet Service Provider) または放送局などの情報配信の専門業者がストリーミング配信を行っていたが、近年は専門業者以外の企業、商店、または個人などの者が事務所、店舗、または自宅などにストリーミングサーバを設置し、ストリーミング配信を行うようになってきている。しかし、これらの者は、専門業者のような高性能のシステムを有しないし、高速度の通信回線を有しない。したがって、これらの者によって、通信回線の混雑による処理の遅延などの問題は一層深刻となる。

【0009】

本発明は、このような問題点に鑑み、ユーザがライブ中継の番組を所望するときに観ることができるようにすることを目的とする。また、ストリーミング配信を円滑することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための最良の形態】

本発明の一形態に係るストリーミング配信システムにおける管理サーバは、動画または音声を再生するためのマルチメディアデータをストリーミング配信するストリーミングサーバが設けられたストリーミング配信システムにおける管理サーバであって、トラフィックが多いことが原因でユーザの端末装置と前記ストリーミングサーバとの接続ができない場合に、当該端末装置から送信される、当該接続の要求を、取得する要求取得手段と、前記ストリーミングサーバの現在のトラフィックを示すトラフィック情報を取得するトラフィック情報取得手段と、前記トラフィック情報に基づいて前記接続が可能であるか否かを判別する判別手段と、前記判別手段によって前記接続が可能であると判別された場合に前記端末装置に対して当該接続が可能になった旨の通知を行う通知手段と、を有してなる。

【0011】

好ましくは、前記トラフィック情報取得手段は、所定の時間が経過するごとに前記トラフィック情報を取得し、前記判別手段は、前記トラフィック情報取得手段によって前記トラフィック情報が取得されるごとに前記接続が可能であるか否かを判別する。

【0012】

または、前記通知手段によって前記通知が行われる際に前記接続のための帯域を確保する帯域確保手段、を有する。

【0013】

または、前記帯域確保手段は、前記帯域を確保するために、予約のない他の端末装置と前記ストリーミングサーバとの第二の接続を制限する。

【0014】

前記通知手段は、前記通知を、前記接続が可能になった旨を示す電子メールを前記ユーザの電子メールアドレスに宛てて送信することによって、行う。

【0015】

本発明の一形態に係るストリーミング配信システムの管理方法は、動画または音声を再生するためのマルチメディアデータをストリーミング配信するストリーミングサーバが設けられたストリーミング配信システムの管理方法であって、前記ストリーミング配信システムに管理サーバを設けておき、前記管理サーバに、トラフィックが多いことが原因でユーザの端末装置と前記ストリーミングサーバとの接続ができない場合に、当該端末装置から送信される、当該接続の要求を、取得する第一の処理を、実行させ、前記ストリーミングサーバの現在のトラフィックを示すトラフィック情報を取得する第二の処理を実行させ、前記トラフィック情報に基づいて前記接続が可能であるか否かを判別する第三の処理を実行させ、前記接続が可能であると判別された場合に前記端末装置に対して当該接続が可能になった旨の通知を行う第四の処理を実行させる。

【0016】

【発明の実施の形態】

〔第一の実施形態〕

図1は本発明に係るストリーミング配信システム1の構成の例を示す図、図2はデータ配

10

20

30

40

50

信サーバ 2 L のハードウェア構成の例を示す図、図 3 は管理サーバ 1 0 のハードウェア構成の例を示す図、図 4 は管理サーバ 1 0 の機能的構成の例を説明する図、図 5 は予約フォーム画面 H G 1 の例を示す図、図 6 は確認画面 H G 2 の例を示す図、図 7 は管理サーバ 1 0 の処理の流れの例を説明するフローチャートである。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示すように、本発明に係るストリーミング配信システム 1 は、管理サーバ 1 0、データ配信サーバ 2、端末装置 3、および通信回線 5 などによって構成される。ストリーミング配信システム 1 の各装置は、通信回線 5 を介して互いに接続可能である。通信回線 5 として、インターネット、公衆回線、または専用線などが用いられる。データ配信サーバ 2 および管理サーバ 1 0 は、I S P (Internet Service Provider)、A S P (Applicati
on Service Provider)、テレビ局、ラジオ局、またはケーブルテレビ局など情報発信の
専門業者に設置されている。

10

【 0 0 1 8 】

このストリーミング配信システム 1 によると、ユーザは、自分の端末装置 3 からデータ配信サーバ 2 にアクセスし、データ配信サーバ 2 からストリーミング配信 (送信) されるデータを受信し、音声または動画像 (映像) などによる種々の情報 (いわゆるマルチメディアコンテンツ) を視聴することができる。マルチメディアコンテンツとして、例えば、映画、ドラマ、ドキュメント、アニメーションマンガ、スポーツ、演劇、コンサート、またはニュースなど様々な種類のものがユーザに配信され提供されている。以下、ユーザに配信されるこれらのマルチメディアコンテンツを「番組」と記載することがある。なお、こ
これらのマルチメディアコンテンツ (番組) を作成し提供するの、情報発信の専門業者に
限られない。例えば、商店または個人などが、データ配信サーバ 2 を事務所または自宅な
どに設置し、マルチメディアコンテンツを作成し提供する場合もある。

20

【 0 0 1 9 】

番組のデータの配信形態として、ビデオカメラで撮影された映像などを直ちに配信する「ライブ配信」と、マルチメディアファイルとして記憶されているものをユーザからの要求に応じて配信する「ビデオオンデマンド (V o D) 配信」の 2 種類がある。以下、ライブ配信を行うデータ配信サーバ 2 を「データ配信サーバ 2 L」と記載し、V o D 配信を行うデータ配信サーバ 2 を「データ配信サーバ 2 V」と記載することがある。

【 0 0 2 0 】

また、ユーザは、ライブ配信されるマルチメディアコンテンツを管理サーバ 1 0 に一旦記録しておき、後からこの番組を視聴することができる。以下、このようにライブ配信された番組のデータを記録することを「録画」と記載することがある。

30

【 0 0 2 1 】

端末装置 3 は、通信回線 5 に接続するためのインタフェースを有し、映像または音声を再生するためのストリーミングアプリケーション、W e b ブラウザ (W W W ブラウザ)、および電子メールアプリケーションなどがインストールされている。端末装置 3 として、パーソナルコンピュータ、P D A (Personal Digital Assistant)、または携帯電話端末などが用いられる。ストリーミングアプリケーションとして、マイクロソフト社の W i n d o w s M e d i a P l a y e r (商標) またはリアルネットワークス社の R e a l P l a y e r (登録商標) などが用いられる。

40

【 0 0 2 2 】

データ配信サーバ 2 L は、図 2 に示すように、C P U 2 a、R A M 2 b、R O M 2 c、磁気記憶装置 2 d、ビデオ入力インタフェース 2 e、および音声入力インタフェース 2 f などによって構成される。データ配信サーバ 2 L には、ビデオ入力インタフェース 2 e および音声入力インタフェース 2 f を介してストリーミング配信するためのマルチメディアデータが入力される。I E E E 1 3 9 4 または通信インタフェースなどのインタフェースを介してマルチメディアデータを入力してもよい。磁気記憶装置 2 d には、O S (オペレーティングシステム)、ストリーミングサーバ用アプリケーション、および種々のプログラムおよびデータが記憶されている。これらのプログラム (アプリケーション) およびデー

50

タは必要に応じてRAM 2 bにロードされ、CPU 2 aによってプログラムが実行される。ストリーミングサーバ用アプリケーションとして、マイクロソフト社のWindows Media Server (商標) またはリアルネットワークス社のReal Server (登録商標) などが用いられる。

【0023】

データ配信サーバ2 Lには、同時に複数の番組を配信することができるものがある。つまり、1台の装置の中に仮想的に複数のストリーミングサーバが構成されているものがある。データ配信サーバ2 Vの構成については、第二の実施形態で説明する。

【0024】

このような構成により、データ配信サーバ2 Lは、マルチメディアコンテンツ(番組)をストリーミング配信するストリーミングサーバとして機能する。すなわち、ライブ撮影によって得られるマルチメディアデータに対してストリーミングサーバ用アプリケーションを実行し、番組を再生するためのデータをパケットにして端末装置3に次々に送信する。このとき、端末装置3は、パケットを受信しながら番組をリアルタイム再生する。

10

【0025】

管理サーバ10は、図3に示すように、CPU 10 a、RAM 10 b、ROM 10 c、磁気記憶装置10 d、および各種インタフェースなどによって構成される。磁気記憶装置10 dには、OS(オペレーティングシステム)、WWW(Web)サーバ用プログラム、データ配信サーバ2(ストリーミングサーバ)の管理用プログラム、ストリーミングサーバ用アプリケーション、および種々のプログラムおよびデータが記憶されている。

20

【0026】

このような構成により、管理サーバ10は、図4に示すように、配信予定受信部101、予定一覧生成部102、予定一覧送信部103、録画予約受付部104、データ受信部105、録画データ送信部106、配信予定記憶部1D1、録画データ記憶部1D2、および予約録画情報記憶部1D3などの機能が実現される。これらの構成によって、各データ配信サーバ2から配信される番組の管理、ユーザから予約するように要求された番組の録画、および録画した番組の送信などの処理を行う。

【0027】

配信予定受信部101は、番組の配信の予定すなわちタイムテーブルを示す配信予定情報71を各データ配信サーバ2 Lから受信する。受信された配信予定情報71は、配信予定記憶部1D1に記憶される。

30

【0028】

予定一覧生成部102は、これらの配信予定情報71に基づいて、各データ配信サーバ2 Lから配信される番組の一覧表を有する画面を表示するための番組一覧情報73を生成する。番組一覧情報73は、HTML(Hypertext Markup Language)またはXML(Extensible Markup Language)などの言語で記述される。または、JAV A(登録商標)などのアプリケーションプログラムなどで構成されてもよい。後に説明する各画面を表示するための画面情報も同様である。

【0029】

番組一覧情報73の生成は、いずれかのデータ配信サーバ2 Lの番組の配信予定に変更があった場合、一定時間(例えば半日)が経過したとき、または端末装置3から要求されたときなどに生成される。

40

【0030】

予定一覧送信部103は、生成された番組一覧情報73を端末装置3に送信する。すると、端末装置3には、図5に示すような予約フォーム画面HG1が表示される。予約フォーム画面HG1の中の番組一覧表LS1は、各データ配信サーバ2 Lから配信される番組の予定を示している。「1ch」、「2ch」などのチャンネル名は、データ配信サーバ2 Lごとに適当に割り振られている。1台のデータ配信サーバ2 Lが複数の番組を同時に配信する場合は、その数に応じてチャンネル名が割り振られる。時計アイコンAN1は、現在の時刻を示している。ユーザは、番組一覧表LS1を参照し、視聴したい番組のタイト

50

ルをクリックする。すると、端末装置 3 は、その番組を配信しているデータ配信サーバ 2 L にアクセスし、ストリーミング配信されるデータを受信しながら映像または音声をリアルタイムに再生する。例えば、「国際ニュース」をクリックすると、ライブ配信されている国際ニュースの番組が再生される。

【 0 0 3 1 】

また、ユーザは、番組一覧表 L S 1 に示される番組を指定して録画の予約を行うことができる。録画の予約は、次のような手順で行われる。まず、ユーザは、所望する番組を番組一覧表 L S 1 の中から見つけてクリックする。すると、テキストボックス T X 1 1 には、U R L (Uniform Resource Locator) が表示される。この U R L は、予約録画の対象である番組の番組名 (タイトル) およびその番組を配信するデータ配信サーバ 2 L のサーバ名を示している。例えば、図 5 の U R L のうち「スポーツニュース」は番組名を示し、「s e r v e r 1」はサーバ名を示している。

10

【 0 0 3 2 】

テキストボックス T X 1 2 には、その番組が配信される予定の時間帯が表示される。ユーザは、番組の一部分だけを視聴したい場合は、テキストボックス T X 1 2 に示される時間帯を変更することができる。なお、1つのデータ配信サーバ 2 L に1つのチャンネルしか与えられていない場合は、サーバ名および時間帯の2つを指定すればよい。この2つの情報だけで録画したい番組が特定されるからである。

【 0 0 3 3 】

録画したい番組および録画する時間帯が決まった後、ユーザは、予約録画ボタン B N 1 1 をクリックする。すると、端末装置 3 は、テキストボックス T X 1 1、T X 1 2 の内容および予約を行ったユーザのユーザ名などが予約録画情報 7 4 として管理サーバ 1 0 に送信される。

20

【 0 0 3 4 】

図 4 に戻って、端末装置 3 から送信された予約録画情報 7 4 は、録画予約受付部 1 0 4 によって受信され、予約録画情報記憶部 1 D 3 に記憶される。以上により、録画の予約が完了する。

【 0 0 3 5 】

データ受信部 1 0 5 は、予約録画情報記憶部 1 D 3 に記憶されている予約録画情報 7 4 に基づいてデータ配信サーバ 2 L から番組を受信し、予約を行ったユーザと対応付けてその番組のマルチメディアデータを録画データ記憶部 1 D 2 に記憶する。例えば、図 5 の予約フォーム画面 H G 1 で予約された予約録画情報 7 4 の場合は、21時になる数十秒前にデータ配信サーバ 2 L 1 にアクセスする。21時ちょうどになったときから、データ配信サーバ 2 L 1 からストリーミング配信されるデータを録画データ記憶部 1 D 2 に記録し始める。データの記録は、22時になるまで続けられる。そして、受信したデータの一部をユーザと対応付けて保存する。

30

【 0 0 3 6 】

このように、データ配信サーバ 2 L からライブ配信される番組をユーザの希望の時間帯に応じて編集し、そのユーザ個人のもので記録し保存しておくことができる。以下、録画データ記憶部 1 D 2 に記録された番組のデータを「番組録画データ 8 0」と記載する。

40

【 0 0 3 7 】

次に、録画した番組を視聴する場合の処理について説明する。所定の操作を行うと、端末装置 3 には、図 6 に示す確認画面 H G 2 が表示される。ユーザは、予約した番組の一覧を確認することができる。つまり、確認画面 H G 2 は、ユーザが予約をした番組のインデックスの役割を果たしている。確認画面 H G 2 の中の「未」はその番組がまだ録画されていないことを示し、「済」は録画済みであることを示している。端末装置 3 が管理サーバ 1 0 から録画の完了の通知を受けると、その番組の「未」の表示は「済」に更新される。

【 0 0 3 8 】

ユーザは、視聴したい番組に対応する再生ボタン B N 2 1 をクリックする。すると、図 4 の録画データ送信部 1 0 6 は、クリックされた再生ボタン B N 2 1 に対応する番組録画デ

50

ータ 80 を録画データ記憶部 1 D 2 から抽出し、ストリーミング配信を開始する。このようにして、ユーザは、管理サーバ 10 に録画しておいた番組をいつでも好きなときに視聴することができる。

【 0 0 3 9 】

なお、各番組録画データ 80 にその番組のカテゴリを示すカテゴリ情報を付けておいてもよい。この場合は、図 6 の確認画面 H G 2 の各再生ボタン B N 2 1 は、カテゴリごとにグループ化されて配置される。

【 0 0 4 0 】

次に、第一の実施形態における管理サーバ 10 の処理の流れを、図 7 に示すフローチャートを参照して説明する。図 7 に示すように、管理サーバ 10 は、配信予定の番組の一覧表を端末装置 3 に配布する（＃ 1 1 ）。一覧表は、配信の予定に変更があったときなどに生成され、配布される。

10

【 0 0 4 1 】

図 5 に示す予約フォーム画面 H G 1 において入力された予約録画情報 7 4 を端末装置 3 から取得し、番組の記録（録画）の予約を受け付ける（＃ 1 2 ）。予約録画情報 7 4 に示される時間帯に近づくと、番組を配信するデータ配信サーバ 2 に接続し、ストリーミング配信されるデータの受信を開始する（＃ 1 3 ）。そして、予約録画情報 7 4 に示される時間帯の分のデータを、番組録画データ 80 として記録し保存する（＃ 1 4 ）。

【 0 0 4 2 】

ユーザから再生の指令を受けると（図 6 参照）、指令された番組録画データ 80 を録画データ記憶部 1 D 2 から抽出し、そのユーザの端末装置 3 にストリーミング配信する（＃ 1 5 ）。

20

【 0 0 4 3 】

本実施形態によると、ストリーミング配信される番組を管理サーバ 10 に記録しておくことができるので、ユーザは、ライブ中継の番組であっても自分の好きなときに番組を観ることができる。また、時間帯を指定し、番組の一部分のみを記録することができる。

【 0 0 4 4 】

本実施形態では端末装置 3 において図 5 に示すように番組名とサーバ名とを指定したが、番組名だけを指定するように構成してもよい。この場合は、管理サーバ 10 は、端末装置 3 において指定された番組名を配信予定記憶部 1 D 1 に記憶されている各データ配信サーバ 2 L の配信予定情報 7 1 と照らし合わせることによって、その番組を配信する予定があるデータ配信サーバ 2 L を判別する。そして、上に述べたデータ受信部 1 0 5 などによる処理を行い、番組録画データ 80 を生成する。

30

【 0 0 4 5 】

家庭用ビデオの録画予約に用いられる G コード（ジェムスタコード）のように、番組ごとにその配信元および時間帯を識別する識別情報を発行し、端末装置 3 に送信してもよい。これにより、ユーザは、日常使用している家庭用ビデオと同じような感覚で録画の予約を行うことができる。

【 0 0 4 6 】

一定期間経過しても再生の指令がない場合は、番組録画データ 80 を削除してもよいかをユーザに問い合わせるようにしてもよい。

40

〔第二の実施形態〕

図 8 はデータ配信サーバ 2 V のハードウェア構成の例を示す図、図 9 は管理サーバ 10 B の機能的構成の例を説明する図、図 10 はトラフィック一覧画面 H G 6 の例を示す図、図 11 は接続予約画面 H G 7 の例を示す図、図 12 は管理サーバ 10 B の処理の流れの例を説明するフローチャートである。

【 0 0 4 7 】

第一の実施形態のストリーミング配信システム 1 は、ライブ配信されるマルチメディアコンテンツ（番組）を管理サーバ 10 に記録（録画）しておき、ユーザの好きなときに視聴するためのシステムであった。本実施形態のストリーミング配信システム 1 B は、データ

50

配信サーバ２（ストリーミングサーバ）へのアクセスの集中などが原因でマルチメディアコンテンツの配信が受けられない場合に、そのデータ配信サーバ２の使用の予約を行うためのシステムである。

【００４８】

予約の方法は２種類ある。第一の予約方法は、使用を希望するデータ配信サーバ２および時間帯の指定を受け付け、そのユーザの端末装置３とそのデータ配信サーバ２との接続を確保するために、指定された時間帯付近における他のユーザの端末装置３とそのデータ配信サーバ２との接続を制限する方法である。第二の予約方法は、データ配信サーバ２のみの指定を受け付け、そのデータ配信サーバ２の通信の混雑が解消したらその旨をユーザに知らせる方法である。

10

【００４９】

ストリーミング配信システム１Ｂは、図１に示す第一の実施形態のストリーミング配信システム１と同様に構成される。すなわち、ストリーミング配信システム１Ｂにはライブ配信を行うデータ配信サーバ２ＬとＶｏＤ配信を行うデータ配信サーバ２Ｖとが設けられており、ユーザはこれらのデータ配信サーバ２から種々の番組の提供を得ることができる。

【００５０】

管理サーバ１０Ｂのハードウェア構成は、図３に示す管理サーバ１０のハードウェア構成と同様である。ただし、磁気記憶装置１０ｄには、ストリーミング管理用アプリケーションおよびストリーミングサーバ用アプリケーションの代わりに、データ配信サーバ２の通信を制御するプログラム、メール送信プログラム、および課金用プログラムなどがインストールされている。

20

【００５１】

データ配信サーバ２Ｖは、図８に示すように構成される。ただし、磁気記憶装置２ｄには、ＯＳおよびストリーミングサーバ用アプリケーションのほか、ＶｏＤ配信するためのマルチメディアファイルＭＦＬなどが記憶されている。

【００５２】

このような構成により、管理サーバ１０Ｂは、図９に示すように、トラフィック監視部１２１、トラフィック一覧生成部１２２、トラフィック一覧送信部１２３、第一の接続予約受付部１２４、接続制御部１２５、コンテンツ情報送信部１２６、課金処理部１２７、第二の接続予約受付部１３１、接続可否判別部１３２、接続可能通知部１３３、トラフィック情報記憶部１Ｄ６、および接続予約記憶部１Ｄ７などの機能が実現される。

30

【００５３】

トラフィック監視部１２１は、各データ配信サーバ２の現在の通信の混雑の状態すなわちトラフィックを監視する。例えば、データ配信サーバ２において送受信されるデータ量を監視する。または、現在データ配信サーバ２に接続されている端末装置３の数を監視し、トラフィックを推測してもよい。監視の結果は、データ配信サーバ２ごとにトラフィック情報７６としてトラフィック情報記憶部１Ｄ６に記憶される。

【００５４】

トラフィック一覧生成部１２２は、各データ配信サーバ２のトラフィック情報７６に基づいてトラフィック一覧情報７７を生成する。生成されたトラフィック一覧情報７７は、トラフィック一覧送信部１２３によって端末装置３に送信される。

40

【００５５】

トラフィック一覧情報７７を受信した端末装置３には、図１０に示すようなトラフィック一覧画面ＨＧ６が表示される。例えば、トラフィック一覧画面ＨＧ６の中の「８０／１００Ｍｂｐｓ」という情報は、ストリーミングサーバＡ（データ配信サーバ２Ｌ１）のトラフィックの状況を示している。すなわち、分母の値は、そのストリーミングサーバが１秒あたりに通信可能な最大データ量すなわち最高通信速度を示している。分子の値は、そのストリーミングサーバで現在行われている通信の１秒あたりのデータ量を示している。データ量の単位は、メガビットである。

【００５６】

50

または、トラフィックの状況を「80 / 100本」のように示してもよい。すなわち、それぞれの端末装置3との接続ごとに1Mbps分ずつ通信回線を割り当てる。1Mbps分の通信回線を1つのチャンネルと仮想する。すると、ストリーミングサーバAは100本の通信回線（チャンネル）を有していることになり、「80 / 100本」という表示はそのうちの80本が使用中であることを示すことになる。

【0057】

ストリーミングサーバCのトラフィックの表示は「100 / 100Mbps」である。したがって、ストリーミングサーバCの通信回線は混雑しており、これ以上多くの端末装置3をストリーミングサーバCに接続することができないことが分かる。このような場合は、「混雑中！」などの警告メッセージを表示し、ユーザに分かりやすくする。ユーザは、混雑しているストリーミングサーバ（データ配信サーバ2）に接続したい場合は、管理サーバ10Bに対して予約を依頼しなければならない。予約は、次のような手順で行われる。

10

【0058】

まず、予約の対象のデータ配信サーバ2に対応する選択ボタンBN61をクリックする。すると、図11に示すような接続予約画面HG7が表示される。テキストボックスTX71に使用帯域を入力し、テキストボックスTX72に使用する時間帯を入力する。本実施形態において、「使用帯域」とは、そのユーザの端末装置3とデータ配信サーバ2とが接続した際に確保される通信速度の範囲を意味する。図11の場合は、ユーザは、0～1Mbpsの範囲の通信速度を確保するように要求している。そして、ユーザが予約ボタンBN71をクリックすると、テキストボックスTX71、72に入力された内容、予約対象のサーバ名、およびユーザ名などが第一の予約情報78として管理サーバ10Bに送信される。

20

【0059】

図9に戻って、端末装置3から送信された第一の予約情報78は、第一の接続予約受付部124によって受け付けられ、接続予約記憶部1D7に記憶される。なお、使用帯域は、一人のユーザが通信を独占しないようにするために所定の値に固定しておくのが望ましい。または、所定の値以下しか指定できないように制限しておいてもよい。

【0060】

接続制御部125は、第一の予約情報78およびトラフィック情報76に基づいてデータ配信サーバ2と端末装置3との接続の制御を行う。係る制御は、例えば、次のような手順で行われる。

30

【0061】

例えば、データ配信サーバ2V1と各端末装置3との接続の制御を行う場合は、まず、接続予約記憶部1D7の中からデータ配信サーバ2V1に対応する第一の予約情報78を抽出する。同時に、データ配信サーバ2V1のトラフィック情報76を取得する。これにより、データ配信サーバ2V1の予約の状況および現在のトラフィックの状況が分かる。

【0062】

抽出された第一の予約情報78の時間帯（図11のテキストボックスTX72に入力された時間帯）およびトラフィック情報76に示される混雑の具合に基づいて、これからの混雑の具合を予測する。例えば、現在の時刻が20時30分であり、図11に示す内容と同じ予約（使用帯域＝1Mbps、時間帯＝21:00～22:00を指定した予約）が10件あり、現在のトラフィックの状況が80 / 100Mbpsであるとする。

40

【0063】

この場合は、現在のトラフィックの状況より、あと20Mbps分の端末装置3の接続が可能であることが分かる。しかし、1Mbpsの予約が10件あるので、現在のトラフィックの状況のまま時間が経過すると、21時前後には、予約をした端末装置3とデータ配信サーバ2V1との通信が順次開始されるので、トラフィックの状況が90 / 100Mbpsであると予測できる。

【0064】

50

そこで、接続制御部 125 は、データ配信サーバ 2V1 に対して、90Mbps になるまではすべての端末装置 3 からの接続の要求を受け付けてもよいが、90Mbps を超えた場合は予約を行った端末装置 3 以外からの接続は拒否するように指令する。このようにして、予約を行った端末装置 3 とデータ配信サーバ 2V1 との接続のための通信回線を確保することができる。

【0065】

なお、現在接続中の各端末装置 3 の接続時間などに基づいて接続を終了する端末装置 3 の台数を予測し、この予測結果をデータ配信サーバ 2 のトラフィックの状況の予測に用いてもよい。その他、種々の公知の手法を用いて接続の制御を行ってもよい。

【0066】

コンテンツ情報送信部 126 は、図 4 に示す第一の実施形態の管理サーバ 10 における配信予定受信部 101、配信予定記憶部 1D1、予定一覧生成部 102、および予定一覧送信部 103 などと同様の処理を行う。つまり、ライブ配信の番組一覧表（図 5 参照）および VOD 配信可能なマルチメディアコンテンツの一覧表を生成し、端末装置 3 に送信する。

【0067】

課金処理部 127 は、第一の接続予約受付部 124 によって接続の予約が受け付けられたときに、指定された時間帯および使用帯域（図 11 参照）に基づいて予約手数料を徴収するための処理を行う。例えば、クレジットカード会社または銀行などのシステムに接続し、課金の処理を行う。請求書を発行し、ユーザに送付するようにしてもよい。

【0068】

次に、第二の予約方法について説明する。図 11 に示す接続予約画面 HG7 において空き通知ボタン BN72 がクリックされると、予約の対象のストリーミングサーバ（データ配信サーバ 2）のサーバ名が第二の予約情報 79 として管理サーバ 10B に送信される。第二の予約方法では、使用帯域および時間帯を指定する必要はない。

【0069】

図 9 に示す第二の接続予約受付部 131 によって第二の予約情報 79 が受け付けられると、接続可否判別部 132 は、第二の予約情報 79 に示されるデータ配信サーバ 2 のトラフィック情報 76 を参照し、データ配信サーバ 2 の混雑が解消したか否かを判別する。混雑が解消していないと判別した場合は、所定の時間（例えば 1 分）が経過した後、最新のトラフィック情報 76 を取得し直し、再度判別を行う。

【0070】

接続可否判別部 132 によって混雑が解消したと判別された場合は、接続可能通知部 133 は、予約を行ったユーザに対して混雑が解消した旨の通知を行う。例えば、ユーザの電子メールアドレスに電子メールを送信することによって通知を行う。電子メールアドレスは、端末装置 3 に設定されたものに限らず、ユーザの携帯電話に設定されたものを用いてもよい。これにより、ユーザは、データ配信サーバ 2 への接続を何度もリトライする必要がなくなるので、混雑が解消するまで自由に過ごすことができる。

【0071】

このとき、接続制御部 125 によって、予約を行ったユーザの端末装置 3 とデータ配信サーバ 2 との接続を確保しておいてもよい。この場合は、課金処理部 127 によって課金処理を行う。電子メールによる通知だけを行う場合は、課金処理は行わなくてもよい。

【0072】

次に、第二の実施形態における管理サーバ 10B の処理の流れを、図 12 に示すフローチャートを参照して説明する。図 12 に示すように、管理サーバ 10B は、各データ配信サーバ 2 のトラフィックの状況を示すトラフィックの一覧（図 10 参照）を端末装置 3 に配布する（#21）。トラフィックの状況は常に変化しているので、トラフィック一覧表は頻繁に更新され、端末装置 3 に配布される。

【0073】

端末装置 3 とデータ配信サーバ 2 との接続の予約情報を受け付ける（#22）。受け付け

10

20

30

40

50

た予約情報が第一の予約情報 7 8 である場合は (# 2 3 で Y e s)、課金の処理を行い (# 2 4)、指定された時間帯にユーザの端末装置 3 がデータ配信サーバ 2 に接続できるように、各端末装置 3 とデータ配信サーバ 2 との接続の制御を行う (# 2 5)。すなわち、予約のない端末装置 3 とデータ配信サーバ 2 との接続を制限し予約のある端末装置 3 とデータ配信サーバ 2 との接続のための通信回線を確保するように、データ配信サーバ 2 に対して指令する。

【 0 0 7 4 】

予約情報にデータ配信サーバ 2 を使用する時間帯を示す情報が含まれていない場合は (# 2 3 で N o)、そのデータ配信サーバ 2 の混雑が解消されるまでトラフィックを監視する (# 2 6)。混雑が解消されたと判別された場合は (# 2 6 で Y e s)、データ配信サーバ 2 への接続が可能になった旨の電子メールをユーザに送信する (# 2 7)。

10

【 0 0 7 5 】

本実施形態によると、現在管理されているストリーミングサーバの使用状況がグラフィカルに表示される。よって、ユーザは、各ストリーミングサーバの混雑を一目で確認することができるので、番組を快適に観ることができるのか、または今はストリーミングサーバへの避けたほうがよいのか、という選択を簡単に行うことができる。

【 0 0 7 6 】

ストリーミングサーバが混雑している場合は、ユーザは予約を行い、自分の端末装置とストリーミングサーバとの接続を確保することができる。これにより、ストリーミング配信を円滑にすることができる。また、トラフィックの混雑が解消した旨をユーザに通知するので、接続のリトライの繰り返しなどの無駄な通信をなくし、ストリーミング配信を円滑にすることができる。

20

【 0 0 7 7 】

図 1 に示すように、データ配信サーバ 2 および管理サーバ 1 0、1 0 B としてそれぞれ別々のサーバ機を用いたが、1 台のサーバ機によってデータ配信サーバ 2 および管理サーバ 1 0 の処理を行うように構成してもよい。または、管理サーバ 1 0、1 0 B を複数台のサーバ機で構成してもよい。

【 0 0 7 8 】

その他、ストリーミング配信システム 1、管理サーバ 1 0、1 0 B、データ配信サーバ 2、端末装置 3 の全体または各部の構成、表示画面、処理内容、処理順序などは、本発明の趣旨に沿って適宜変更することができる。

30

【 0 0 7 9 】

【発明の効果】

本発明によると、ストリーミング配信を円滑にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るストリーミング配信システムの構成の例を示す図である。

【図 2】データ配信サーバのハードウェア構成の例を示す図である。

【図 3】管理サーバのハードウェア構成の例を示す図である。

【図 4】管理サーバの機能的構成の例を説明する図である。

【図 5】予約フォーム画面の例を示す図である。

40

【図 6】確認画面の例を示す図である。

【図 7】管理サーバの処理の流れの例を説明するフローチャートである。

【図 8】データ配信サーバのハードウェア構成の例を示す図である。

【図 9】管理サーバの機能的構成の例を説明する図である。

【図 1 0】トラフィック一覧画面の例を示す図である。

【図 1 1】接続予約画面の例を示す図である。

【図 1 2】管理サーバの処理の流れの例を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

1、1 B ストリーミング配信システム

1 0、1 0 B 管理サーバ

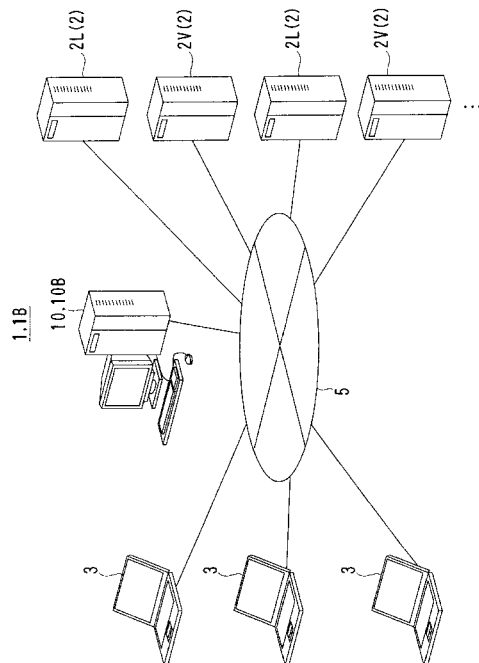
50

- 2 データ配信サーバ（ストリーミングサーバ）
 - 102 予定一覧生成部（一覧情報生成手段）
 - 104 録画予約受付部（指定情報取得手段）
 - 105 データ受信部（データ受信手段）
 - 106 録画データ送信部（データ送信手段）
 - 1D1 配信予定記憶部1D1（予定情報記憶手段）
 - 1D2 録画データ記憶部（番組データ保存手段）
 - 121 トラフィック監視部（トラフィック情報取得手段）
 - 122 トラフィック一覧生成部（トラフィック一覧生成手段）
 - 124 第一の接続予約受付部（予約受付手段）
 - 125 接続制御部（接続制御手段、予測情報生成手段）
 - 131 第二の接続予約受付部（要求取得手段）
 - 132 接続可否判別部（判別手段）
 - 133 接続可能通知部（通知手段）
- 74 予約録画情報（サーバ指定情報、時間帯指定情報、番組指定情報）
- 76 トラフィック情報
- 78 第一の予約情報（サーバ指定情報、時間帯指定情報）
- 79 第二の予約情報

10

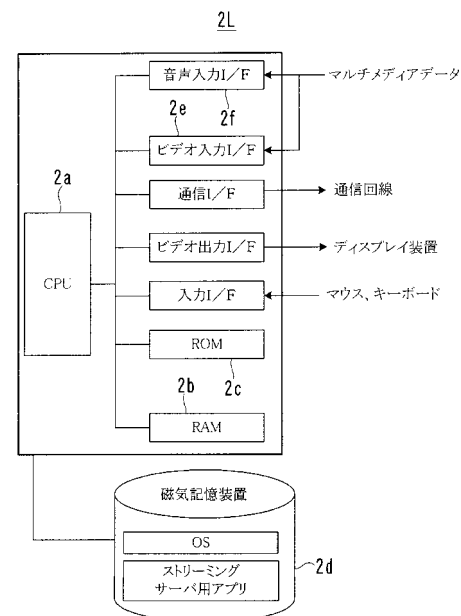
【図1】

本発明に係るストリーミング配信システムの構成の例を示す図



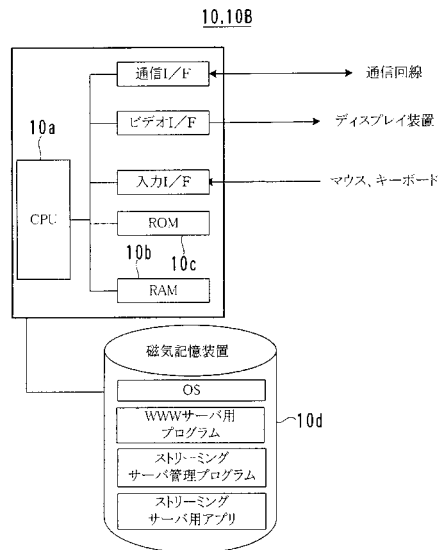
【図2】

データ配信サーバのハードウェア構成の例を示す図



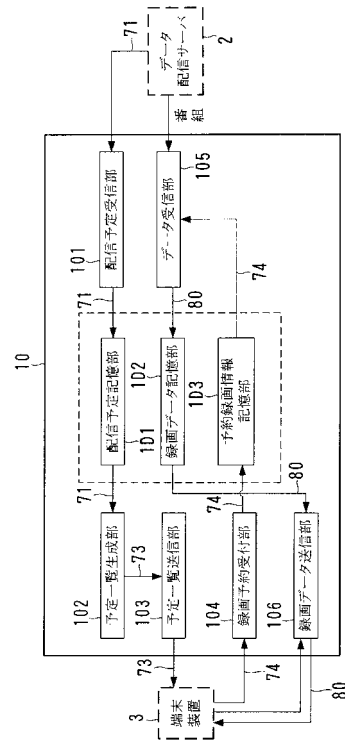
【図 3】

管理サーバのハードウェア構成の例を示す図



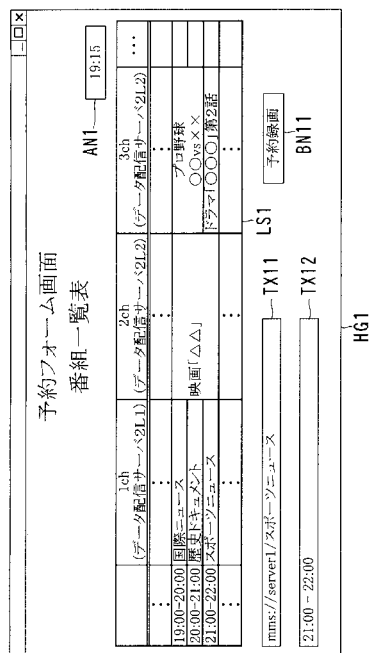
【図 4】

管理サーバの機能的構成の例を説明する図



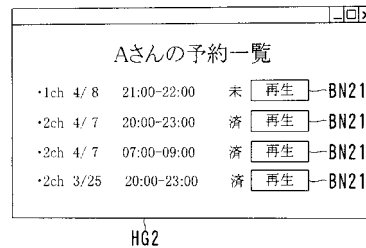
【図 5】

予約フォーム画面の例を示す図



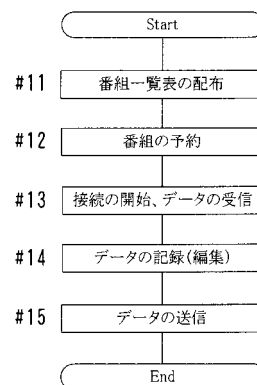
【図 6】

確認画面の例を示す図



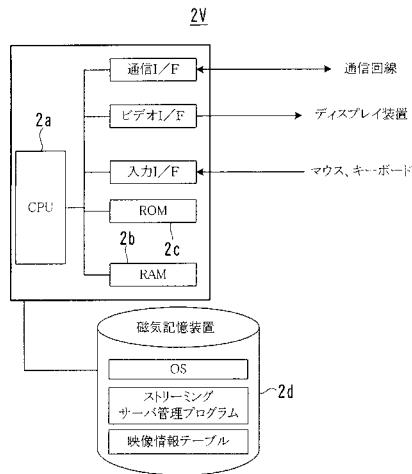
【図 7】

管理サーバの処理の流れの例を説明するフローチャート



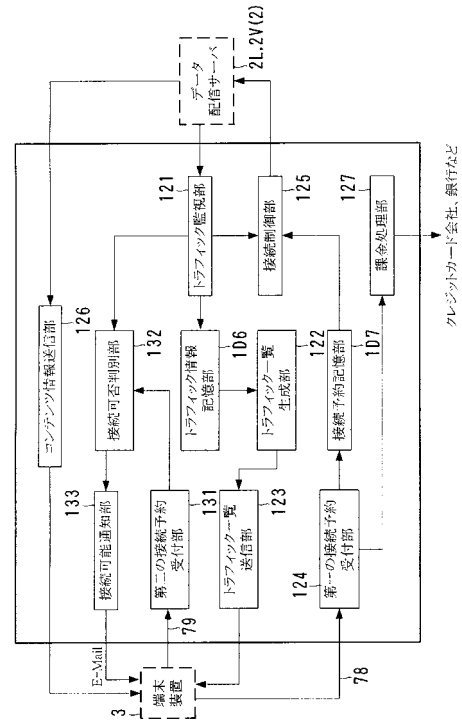
【 図 8 】

データ配信サーバのハードウェア構成の例を示す図



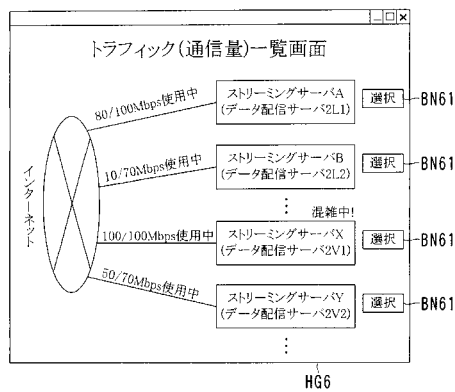
【 図 9 】

管理サーバの機能的構成の例を説明する図



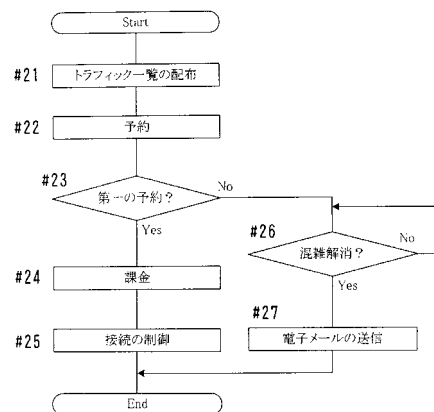
【 図 1 0 】

トラフィック一覧画面の例を示す図



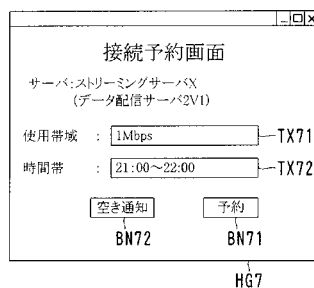
【圖 12】

管理サーバの処理の流れの例を説明するフローチャート



【 図 1 1 】

接続予約画面の例を示す図



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07-160615(JP,A)
特開2001-195420(JP,A)
特開2001-075965(JP,A)
特開2002-084483(JP,A)
特開2002-082959(JP,A)
特開2002-123446(JP,A)
特開2001-344166(JP,A)
特開2001-283088(JP,A)
特開2002-073541(JP,A)
特開2001-350934(JP,A)
特開2002-082988(JP,A)
特開2002-007333(JP,A)
特開2003-510687(JP,A)
国際公開第01/022258(WO,A1)
特開2001-333114(JP,A)
特開2002-32282(JP,A)
特開2002-111714(JP,A)
特開平10-108150(JP,A)
特開平10-108156(JP,A)
特開平11-203254(JP,A)
特開2000-284937(JP,A)
特開2000-196612(JP,A)
特開2001-188732(JP,A)
特開2002-84524(JP,A)
特開2001-292112(JP,A)
特開2000-165845(JP,A)
特開2002-91843(JP,A)
特開2001-24611(JP,A)
特開平10-27148(JP,A)
特開2000-138920(JP,A)
特開平11-167550(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 7/16-7/173