

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4093215号
(P4093215)

(45) 発行日 平成20年6月4日(2008.6.4)

(24) 登録日 平成20年3月14日(2008.3.14)

(51) Int.Cl.

F I

G O 6 F 12/02 (2006.01)

G O 6 F 9/54 (2006.01)

G O 6 F 12/00 (2006.01)

G O 6 F 12/02 5 2 O A

G O 6 F 12/02 5 4 O

G O 6 F 9/06 6 4 O C

G O 6 F 12/00 5 4 6 A

請求項の数 3 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2004-235121 (P2004-235121)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成16年8月12日 (2004. 8. 12)		セイコーエプソン株式会社
(62) 分割の表示	特願2002-34713 (P2002-34713)		東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
	の分割	(74) 代理人	100095728
原出願日	平成14年2月12日 (2002. 2. 12)		弁理士 上柳 雅誉
(65) 公開番号	特開2004-348766 (P2004-348766A)	(74) 代理人	100107261
(43) 公開日	平成16年12月9日 (2004. 12. 9)		弁理士 須澤 修
審査請求日	平成17年2月10日 (2005. 2. 10)	(72) 発明者	旭 常盛
			長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内
		審査官	田中 秀人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 メモリ管理システムおよびネットワークシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

データを取得するデータ取得手段と、
前記データ取得手段で取得したデータのうち特定形式のデータにスタティックメモリ管理方式によりメモリ領域を割り当てるメモリ領域割当手段と、
更新命令に応じて前記特定形式のデータに割り当てたメモリ領域を解放するメモリ領域解放手段と、

前記データ取得手段で取得した特定形式のデータの取得回数を計数する回数計数手段と、
前記回数計数手段の計数結果に基づいて前記更新命令を出力する更新命令出力手段と、を有し、

前記データ取得手段と、前記メモリ領域割当手段と、前記メモリ領域開放手段と、前記回数係数手段と、前記更新命令出力手段とが、一体に構成されていることを特徴とするメモリ管理システム。

【請求項 2】

ネットワークを介して接続される端末とサーバとを有するネットワークシステムであって、

前記ネットワークを介してデータを取得するデータ取得手段と、

前記データ取得手段で取得したデータのうち特定形式のデータにスタティックメモリ管理方式によりメモリ領域を割り当てるメモリ領域割当手段と、

10

20

前記ネットワークを介して受信する更新命令に応じて前記特定形式のデータに割り当てたメモリ領域を解放するメモリ領域解放手段と、

を有する端末と、

前記データ取得手段で取得した特定形式のデータの取得回数を計数する回数計数手段と

、

前記回数計数手段の計数結果に基づいて前記ネットワークを介して前記端末に前記更新命令を出力する更新命令出力手段と、

を有するサーバと、

を有することを特徴とするネットワークシステム。

【請求項 3】

ブラウザ端末とプロキシサーバとを有するネットワークシステムであって、

前記プロキシサーバからデータを取得する端末側データ取得手段と、

前記端末側データ取得手段で取得したデータのうち特定形式のデータにスタティックメモリ管理方式によりメモリ領域を割り当てるメモリ領域割当手段と、

更新命令に応じて前記特定形式のデータに割り当てたメモリ領域を解放するメモリ領域解放手段と、

前記データの取得要求を前記プロキシサーバに送信する送信手段と、

を有するブラウザ端末と、

前記取得要求に応じて前記ブラウザ端末とは異なる他のネットワークリソースから前記データを取得するサーバ側データ取得手段と、

前記サーバ側データ取得手段で取得したデータを前記ブラウザ端末に送信するデータ送信手段と、

前記サーバ側データ取得手段で取得したデータに基づいて前記ブラウザ端末への前記特定形式のデータの送信回数を計数する回数計数手段と、

前記回数計数手段の計数結果に基づいて前記ブラウザ端末に前記更新命令を送信する更新命令送信手段と、

を有するプロキシサーバと、

を有することを特徴とするネットワークシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一のネットワークリソースと他のネットワークリソースとの間でデータの取得を仲介する装置、サーバおよびプログラム、並びに方法に係り、特に、スタティックメモリ管理方式を採用したブラウザ端末において、メモリリソースの不足により操作不能な状態に陥るという不具合を解決するのに好適なメモリ管理装置、プロキシサーバ、メモリ管理プログラムおよびサーバ用プログラム、並びにメモリ管理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

Webベースの技術の浸透に伴い、ユーザインターフェースとしてWebブラウザを用い、アプリケーション本体はWWW(World Wide Web)サーバで稼働させるような、いわゆるシンクライアント型のシステムが利用されるようになってきている。このとき、WWWサーバからクライアントに送られる情報は、フォームを含むHTML(HyperText Markup Language)データであり、クライアントの端末では、Webブラウザさえ動けば、実行に先立って特にアプリケーションの配布・インストール等の作業を行うことなく、アプリケーションを実行させることができるようになる。また、一般的には、クライアント側でアプリケーションを実行するのに比して、クライアント側はより処理能力の低いハードウェアで運用することができる。

【0003】

従来、このようなクライアント端末には、ローエンドのPCが用いられてきた。しかし、最近では、店舗等に設置して顧客に気軽に使用してもらうことを目的としたものとして

10

20

30

40

50

、液晶ディスプレイ上にタッチパネルを設け、タッチパネル上の操作だけで利用することができるブラウザ端末も開発され、そのようなブラウザ端末上でもWebブラウザが動作するようになってきている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このようなブラウザ端末は、ローエンドのPCと異なり、省電力化、低コスト化および省スペース化等を図るために、CPUの処理能力が低く、メモリリソースも少なく設計されているのが通常である。そのため、ブラウザ端末に組み込むWebブラウザでは、JAVAV A（登録商標）アプレット（以下、単にアプレットという。）を実行するにあたり、アプレットに割り当てるメモリ領域を管理する方法として、CPU負荷が少なくかつメモリ効率に優れたスタティックメモリ管理方式が採用されている。

10

【0005】

スタティックメモリ管理方式は、1つのWebページをテーブルにより管理し、テーブルがリセットされるまでは、Webページに付属するアプレットを読み込むたびに未使用のメモリ領域を順次割り当てていく方式である。テーブルのリセットタイミングは、そのWebページをリロードすべき更新命令が与えられたときである。

【0006】

しかしながら、スタティックメモリ管理方式にあっては、複数のフレームにより構成されたWebページを表示する場合は、ユーザの操作によっては更新命令が与えられないまま、そのWebページに付属するアプレットが次々と読み込まれ、メモリリソースが不足し操作不能な状態に陥る可能性があった。例えば、メニュー項目の一覧を表示するメニューフレームと、メニューフレームのメニュー項目に対応するコンテンツフレームにより構成されたWebページを、ユーザが各メニュー項目を選択しながら一つのメニュー内容を表示する場合、メニュー項目を選択するごとにコンテンツフレームのWebページは更新されるが、コンテンツフレームの更新だけでは全体のWebページについて更新命令が与えられないため、メニュー項目を選択するごとにそのWebページに付属するアプレットがメモリに読み込まれ蓄積される。ローエンドのPCのように個人ユーザ向けに使用される端末では、同一のWebページを何度も表示することはないので、アプレットの過剰読込によりメモリリソース不足が生じる可能性は少ない。しかし、これに対し、店舗等に設置するブラウザ端末では、アプレットを利用してWebページを構成し、そのWebページによりプリントサービス等の店舗専用のサービスを提供することがあるため、複数の顧客により同一のWebページを繰り返し表示されると、アプレットの過剰読込によりメモリリソース不足が生じる可能性が大きい。

20

30

【0007】

ところで、ローエンドのPC上で動作するWebブラウザには、「戻る」というコントロールボタンが設けられており、ユーザは、戻るボタンをクリックするだけで、1つまたはいくつか前に閲覧したWebページを、再アクセスを行うことなく閲覧することができる。これに対して、ブラウザ端末上で動作するWebブラウザには、戻るボタンが設けられていない場合が多い。これは、アプレットを利用してWebページを構成し、そのWebページによりプリントサービス等の店舗専用のサービスを提供する場合、ブラウザ端末においてアプレットの実行中に戻るボタンがクリックされてしまうと、Webページによるサービスを確実に提供できなくなってしまうからである。例えば、プリントの実行が完了する前に戻るボタンをクリックされてしまうと、プリントが完全に行われず印刷ミスとなる可能性がある。すなわち、店舗にとっては、戻るボタンが利用できない不便よりも、サービス提供の確実性が低下してしまう方が不都合であるため、ブラウザ端末には、あえて戻るボタンが設けられていないのである。

40

【0008】

しかしながら、ブラウザ端末上で動作するWebブラウザにあっては、戻るボタンが設けられていないことから、WWWサーバの更新の不手際等何らかの原因により、サービス

50

提供に必要なアプレットがWWWサーバ上に存在しない場合、ブラウザ端末が特定の画面を表示したまま停止してしまい、操作不能な状態に陥ることがあった。従業員がこの状態を直ちにみつめて対処できればよいが、多くの場合困難であるし、またできても大変な手間がかかる。この場合、戻るボタンを設ければ、戻るボタンの操作により操作不能な状態に陥ることをとりあえず回避することはできるが、戻るボタンを設けては、上記要因によりサービス提供の確実性が低下してしまう。

【 0 0 0 9 】

そこで、本発明は、このような従来の技術の有する未解決の課題に着目してなされたものであって、スタティックメモリ管理方式を採用したブラウザ端末において、メモリリソースの不足により操作不能な状態に陥るという不具合を解決するのに好適なメモリ管理装置、プロキシサーバ、メモリ管理プログラムおよびサーバ用プログラム、並びにメモリ管理方法を提供することを第1の目的としている。さらに、サービス提供の確実性を低下させることなく、アプレットの取得待ち等により操作不能な状態に陥るという不具合を解決するのに好適なメモリ管理装置、プロキシサーバ、メモリ管理プログラムおよびサーバ用プログラム、並びにメモリ管理方法を提供することを第2の目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するために、本発明に記載のメモリ管理装置は、

データを取得するデータ取得手段と、前記データ取得手段で取得したデータのうち特定形式のものにスタティックメモリ管理方式によりメモリ領域を割り当てるメモリ領域割当手段と、更新命令に応じて前記特定形式データに割り当てたメモリ領域を解放するメモリ領域解放手段とを有するメモリ管理システムに適用する装置であって、

前記データ取得手段で取得した特定形式データの取得回数を計数する回数計数手段と、前記回数計数手段の計数結果に基づいて前記メモリ管理システムに前記更新命令を出力する更新命令出力手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

このような構成であれば、メモリ管理システムでは、データ取得手段によりデータが取得されると、メモリ領域割当手段により、取得されたデータのうち特定形式データにスタティックメモリ管理方式によりメモリ領域が割り当てられる。

【 0 0 1 2 】

一方、本発明に記載のメモリ管理装置では、回数計数手段により、データ取得手段で取得された特定形式データの取得回数が計数され、更新命令出力手段により、その計数結果に基づいてメモリ管理システムに更新命令が出力される。

【 0 0 1 3 】

メモリ管理システムでは、更新命令が入力されると、メモリ解放手段により、更新命令に応じて特定形式データに割り当てられたメモリ領域が解放される。

【 0 0 1 4 】

ここで、本発明に記載のメモリ管理装置は、メモリ管理システムと一体に構成されていてもよいし、メモリ管理システムとは別体に構成されていてもよい。前者の場合、例えば、メモリ管理システムに組み込まれるソフトウェアとして構成することができ、後者の場合、例えば、メモリ管理システムが組み込まれたコンピュータがネットワークアクセスに利用するプロキシサーバとして構成することができる。

【 0 0 1 5 】

また、特定形式のデータとしては、実行型のプログラムデータ（例えば、J A V A（登録商標）アプレット）のほか、例えば、画像データ、音声データその他のマルチメディアデータ、またはテキストデータその他の文書データが含まれる。以下、本発明に記載のプロキシサーバ、メモリ管理プログラム、サーバ用プログラム、並びにメモリ管理方法において同じである。

【 0 0 1 6 】

また、回数計数手段は、データ取得手段で取得した特定形式データの取得回数を計数す

10

20

30

40

50

るようになっていればどのような構成であってもよく、より具体的には、特定形式データの取得回数を推定または実測により計数することができる。例えば、メモリ管理システムと一体に構成する場合は、実測により計数すればよいし、メモリ管理システムと別体に構成する場合は、実測が困難なので推定により計数すればよい。以下、本発明に記載のメモリ管理プログラムにおいて同じである。

【0023】

さらに、本発明に記載のメモリ管理装置は、上記のメモリ管理装置において、前記特定形式データは、実行型のプログラムデータであることを特徴とする。

【0024】

このような構成であれば、メモリ管理システムでは、データを受信すると、メモリ領域割当手段により、受信したデータのうちプログラムデータにスタティックメモリ管理方式によりメモリ領域が割り当てられる。

【0025】

一方、メモリ管理装置では、回数計数手段により、データ取得手段で取得されたデータに基づいてメモリ管理システムへのプログラムデータの送信回数が計数され、更新命令出力手段により、その計数結果に基づいてメモリ管理システムに更新命令が出力される。

【0026】

メモリ管理システムでは、更新命令を受信すると、メモリ解放手段により、更新命令に応じてプログラムデータに割り当てられたメモリ領域が解放される。

【0027】

さらに、本発明に記載のメモリ管理装置は、上記のメモリ管理装置において、前記更新命令出力手段は、前記回数計数手段で計数した送信回数が所定値以上となったときは、前記メモリ管理システムに前記更新命令を出力するようになっていることを特徴とする。

【0028】

このような構成であれば、メモリ管理装置では、回数計数手段で計数された送信回数が所定値以上となると、更新命令出力手段により、メモリ管理システムに更新命令が出力される。

【0029】

さらに、本発明に記載のメモリ管理装置は、上記のメモリ管理装置において、前記データ取得手段で取得したデータに前記特定形式データの取得要求である特定取得要求が含まれていることを検出する特定取得要求検出手段を備え、前記回数計数手段は、前記特定取得要求検出手段で検出した特定取得要求の個数を計数することにより前記メモリ管理システムへの前記特定形式データの送信回数を計数するようになっていることを特徴とする。

【0030】

このような構成であれば、メモリ管理装置では、データ取得手段で取得されたデータに特定取得要求が含まれていると、特定取得要求検出手段により、特定取得要求が含まれていることが検出され、回数計数手段により、検出された特定取得要求の個数が計数され、これによりメモリ管理システムへの特定形式データの送信回数が計数される。

【0031】

さらに、本発明に記載のメモリ管理装置は、上記のメモリ管理装置において、前記特定取得要求を含むデータには、前記特定取得要求であることを示す要求識別情報をあらかじめ付加しておき、

前記特定取得要求検出手段は、前記データ取得手段で取得したデータから前記要求識別情報を検出することにより当該データに前記特定取得要求が含まれていることを検出するようになっていることを特徴とする。

【0032】

このような構成であれば、メモリ管理装置では、取得されたデータに要求識別情報が含まれていると、特定取得要求検出手段により、取得されたデータに特定取得要求が含まれ

10

20

30

40

50

ていることが検出される。

【 0 0 5 3 】

一方、上記目的を達成するために、本発明に記載のメモリ管理プログラムは、

データを取得するデータ取得手段と、前記データ取得手段で取得したデータのうち特定形式のものにスタティックメモリ管理方式によりメモリ領域を割り当てるメモリ領域割当手段と、更新命令に応じて前記特定形式データに割り当てたメモリ領域を解放するメモリ領域解放手段とを有するコンピュータに実行させるためのプログラムであって、

前記データ取得手段で取得した特定形式データの取得回数を計数する回数計数手段、および前記回数計数手段の計数結果に基づいて前記更新命令を出力する更新命令出力手段として実現される処理を実行させるためのプログラムであることを特徴とする。

10

【 0 0 5 4 】

このような構成であれば、コンピュータによってプログラムが読み取られ、読み取られたプログラムに従ってコンピュータが処理を実行すると、本発明に記載のメモリ管理装置と同等の作用が得られる。

さらに、本発明に記載のメモリ管理プログラムは、上記のメモリ管理プログラムにおいて、

前記特定形式データは、実行型のプログラムデータであることを特徴とする。

さらに、本発明に記載のメモリ管理プログラムは、上記のメモリ管理プログラムにおいて、

前記更新命令出力手段は、前記回数計数手段で計数した送信回数が所定値以上となったときは、前記更新命令を出力するようになっていることを特徴とする。

20

【 0 0 5 7 】

一方、上記目的を達成するために、本発明に記載のメモリ管理方法は、

データを取得するデータ取得手段と、前記データ取得手段で取得したデータのうち特定形式のものにスタティックメモリ管理方式によりメモリ領域を割り当てるメモリ領域割当手段と、更新命令に応じて前記特定形式データに割り当てたメモリ領域を解放するメモリ領域解放手段とを有するメモリ管理システムに適用する方法であって、

前記データ取得手段で取得した特定形式データの取得回数を計数する回数計数ステップと、前記回数計数ステップの計数結果に基づいて前記メモリ管理システムに前記更新命令を出力する更新命令出力ステップとを含むことを特徴とする。

30

【 0 0 5 8 】

ここで、回数計数ステップは、データ取得手段で取得した特定形式データの取得回数を計数できればどのような方法であってもよく、より具体的には、特定形式データの取得回数を推定または実測により計数することができる。例えば、メモリ管理システムと一体に構成する場合は、実測により計数すればよいし、メモリ管理システムと別体に構成する場合は、実測が困難なので推定により計数すればよい。

さらに、本発明に記載のメモリ管理方法は、上記のメモリ管理方法において、

前記特定形式データは、実行型のプログラムデータであることを特徴とする。

さらに、本発明に記載のメモリ管理方法は、上記のメモリ管理方法において、

前記更新命令出力ステップは、前記回数計数ステップで計数した送信回数が所定値以上となったときは、前記メモリ管理システムに前記更新命令を出力するようになっていることを特徴とする。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 6 0 】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図1ないし図9は、本発明に記載のメモリ管理装置、プロキシサーバ、メモリ管理プログラムおよびサーバ用プログラム、並びにメモリ管理方法の実施の形態を示す図である。

【 0 0 6 1 】

本実施の形態は、本発明に記載のメモリ管理装置、プロキシサーバ、メモリ管理プログラムおよびサーバ用プログラム、並びにメモリ管理方法を、図1に示すように、インター

50

ネット１９８とプライベートネットワーク１９９との間に設けられたプロキシサーバ２００に適用したものである。

【００６２】

まず、本発明を適用するネットワークシステムの構成を図１を参照しながら説明する。図１は、本発明を適用するネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

【００６３】

図１において、インターネット１９８には、ＨＴＭＬデータにより構成したＷｅｂページを蓄積する複数のＷＷＷサーバ１００が接続されており、プライベートネットワーク１９９には、特殊用途に特化した複数のブラウザ端末３００と、特殊用途以外の用途にも用いられる複数の通常端末３１０とが接続されている。また、インターネット１９８および
10 プライベートネットワーク１９９には、ブラウザ端末３００および通常端末３１０とＷＷＷサーバ１００との間でＨＴＴＰ（HyperText Transfer Protocol）その他のプロトコルによりデータ取得を仲介するプロキシサーバ２００が接続されている。

【００６４】

ブラウザ端末３００は、図示しないが、液晶ディスプレイ上にタッチパネルを設けて構成されており、Ｗｅｂブラウザを起動し、タッチパネル上の操作だけでＷｅｂブラウザを利用可能となっている。なお、ブラウザ端末３００上で動作するＷｅｂブラウザは、スタティックメモリ管理方式によりアプレットに対してメモリ領域の割当および解放を行う。また、同Ｗｅｂブラウザには、Ｗｅｂページによるサービスを確実に提供するために、戻
20 るボタンが設けられていない。

【００６５】

ブラウザ端末３００は、組み込まれているＷｅｂブラウザによって「ND-2000」および「ND-3000」の２種類に分類される。「ND-2000」のブラウザ端末３００は、アプレット識別符号、アプレットのバージョン、アプレット名およびアプレットに与えるパラメータ等をすべて１つのタグとして記述した形式（以下、ND-2000形式という。）のＨＴＭＬデータが与えられたときは、そのタグを解読して適切に処理するが、アプレット識別符号、アプレットのバージョン、アプレット名およびアプレットに与えるパラメータ等をそれぞれ
30 １つのタグとして記述した形式（以下、ND-3000形式という。）のＨＴＭＬデータが与えられたときは、それらタグを無視するようになっている。「ND-3000」のブラウザ端末３００は、ND-3000形式のＨＴＭＬデータが与えられたときは、それらタグを解読して適切に処理するが、ND-2000形式のＨＴＭＬデータが与えられたときは、そのタグを無視するようになっている。

【００６６】

次に、プロキシサーバ２００の構成を図２を参照しながら詳細に説明する。図２は、プロキシサーバ２００の構成を示すブロック図である。

【００６７】

プロキシサーバ２００は、図２に示すように、制御プログラムに基づいて演算およびシステム全体を制御するＣＰＵ３０と、所定領域にあらかじめＣＰＵ３０の制御プログラム等を格納しているＲＯＭ３２と、ＲＯＭ３２等から読み出したデータやＣＰＵ３０の演算過程で必要な演算結果を格納するためのＲＡＭ３４と、外部装置に対してデータの入出力
40 を媒介するＩ／Ｆ３８とで構成されており、これらは、データを転送するための信号線であるバス３９で相互にかつデータ授受可能に接続されている。

【００６８】

Ｉ／Ｆ３８には、外部装置として、ヒューマンインターフェースとしてデータの入力可能なキーボードやマウス等からなる入力装置４０と、データやテーブル等をファイルとして格納する記憶装置４２と、画像信号に基づいて画面を表示する表示装置４４と、インターネット１９８に接続するための信号線と、プライベートネットワーク１９９に接続するための信号線とが接続されている。

【００６９】

記憶装置４２には、図３に示すように、プライベートネットワーク１９９に接続する各
50

端末がアクセスすることのあるWebページのURL (Universal Resource Locator) を登録したアクセス登録テーブル400が格納されている。図3は、アクセス登録テーブル400のデータ構造を示す図である。

【0070】

アクセス登録テーブル400には、図3に示すように、各URLごとに1つのレコードが登録されている。各レコードは、URLを登録したフィールド402を含んで構成されている。アクセス登録テーブル400は、プライベートネットワーク199に接続する端末からの取得要求を受信する前に、プロキシサーバ200が参照して登録URLのWebページを取得し、取得したWebページが利用するアプレットの存在の有無を登録するために使用される。これにより、プライベートネットワーク199に接続する端末に対する応答速度を向上することができる。

10

【0071】

また、記憶装置42には、図4に示すように、プライベートネットワーク199に接続する各端末についてIPアドレス、端末識別情報およびアプレットの送信回数に対応付けて登録した端末管理テーブル420が格納されている。図4は、端末管理テーブル420のデータ構造を示す図である。

【0072】

端末管理テーブル420には、図4に示すように、プライベートネットワーク199に接続する各端末ごとに1つのレコードが登録されている。各レコードは、端末に設定されたIPアドレスを登録したフィールド422と、端末を識別するための端末識別情報を登録したフィールド424と、アプレットを端末に送信した回数を登録したフィールド426とを含んで構成されている。

20

【0073】

図4の例では、第1段目のレコードには、IPアドレスとして「192.168.100.10」が、端末識別情報として「通常端末」が、送信回数として「0」がそれぞれ登録されており、これは、IPアドレス「192.168.100.10」が設定された端末が通常端末310であることを意味し、また、その通常端末310に対するアプレットの送信回数が「0」回であることを意味している。また、第4段目のレコードには、IPアドレスとして「192.168.101.10」が、端末識別情報として「ブラウザ端末」がそれぞれ登録されており、これは、IPアドレス「192.168.101.10」が設定された端末がブラウザ端末300であることを意味し、また、そのブラウザ端末300に対するアプレットの送信回数が「0」回であることを意味している。

30

【0074】

また、記憶装置42には、図5に示すように、Webページのアプレットを管理するアプレット管理テーブル440が格納されている。図5は、アプレット管理テーブル440のデータ構造を示す図である。

【0075】

アプレット管理テーブル440は、図5に示すように、取得要求に応じてプロキシサーバ200がWebページを取得するごとに、1つのレコードが作成されるものである。各レコードは、WebページのURLを登録したフィールド442と、そのWebページが利用するアプレットの個数を登録したフィールド444、450と、そのWebページが利用するすべてのアプレットの存在の有無を登録したフィールド446、452と、そのWebページが利用する各アプレットについてアプレットが存在するか否かを管理するアプレット存在管理テーブルへのポインタを登録したフィールド448、454とを含んで構成されている。なお、フィールド444～448は、Webページを構成するHTMLデータの形式がND-2000形式の場合に、アプレット数、アプレットの存在の有無およびテーブル名を登録するフィールドであり、フィールド450～454は、Webページを構成するHTMLデータの形式がND-3000形式の場合に、アプレット数、アプレットの存在の有無およびテーブル名を登録するフィールドである。

40

【0076】

50

図5の例では、第1段目のレコードには、URLとして「http://www.aaa.com/index.htm」が、アプレット数、アプレット存在の有無およびアプレット存在管理テーブルへのポインタのうちND-2000形式に係るものとして、「3」、「0」および「テーブルA1」が、アプレット数、アプレット存在の有無およびアプレット存在管理テーブルへのポインタのうちND-3000形式に係るものとして、「4」、「0」および「テーブルA2」がそれぞれ登録されている。これは、URL「http://www.aaa.com/index.htm」により特定されるWebページに、アプレットを取得する要求である特定取得要求が7つ含まれており、アプレットが存在するか否かを、ND-2000形式に係るものについてはテーブルA1により、ND-3000形式に係るものについてはテーブルA2により管理することを意味している。さらに、ND-2000形式に係るアプレットの全部または一部が存在せず、ND-3000形式に係るアプレットの全部または一部が存在しないことを意味している。なお、各Webページには、特定取得要求を確実に検出するため、特定取得要求とともにアプレット識別符号があらかじめ付加されている。

10

【0077】

アプレット存在管理テーブル460は、図6に示すように、各アプレットごとに1つのレコードが登録されている。各レコードは、アプレット名を登録したフィールド462と、アプレットの存在の有無を登録したフィールド464とを含んで構成されている。図6は、アプレット存在管理テーブル460のデータ構造を示す図である。

【0078】

図6の例では、第1段目のレコードには、アプレット名として「exe_001」が、アプレット存在の有無として「1」がそれぞれ登録されており、これは、アプレット名「exe_001」により特定されるアプレットが規定のWWWサーバ100に存在することを意味している。また、第3段目のレコードには、アプレット名として「exe_003」が、アプレット存在の有無として「0」がそれぞれ登録されており、これは、アプレット名「exe_003」により特定されるアプレットが規定のWWWサーバ100に存在しないことを意味している。

20

【0079】

CPU30は、マイクロプロセッシングユニットMPU等からなり、ROM32の所定領域に格納されている所定のプログラムを起動させ、そのプログラムに従って、図7および図8のフローチャートに示すアプレット存在登録処理およびデータ取得仲介処理を実行するようになっている。

30

【0080】

初めに、アプレット存在登録処理を図7を参照しながら詳細に説明する。図7は、アプレット存在登録処理を示すフローチャートである。

【0081】

アプレット存在登録処理は、プライベートネットワーク199に接続する端末からの取得要求を受信する前に、アクセス登録テーブル400を参照して登録URLのWebページを取得し、取得したWebページが利用するアプレットの存在の有無を登録する処理であって、CPU30において実行されると、図7に示すように、まず、ステップS100に移行するようになっている。

40

【0082】

ステップS100では、アクセス登録テーブル400の先頭レコードからURLを読み出し、ステップS102に移行して、読み出したURLをもとにWWWサーバ100にアクセスし、ステップS104に移行して、アクセスしたWWWサーバ100からWebページを取得し、ステップS106に移行する。

【0083】

ステップS106では、取得したWebページを解析し、ステップS108に移行して、解析結果に基づいて、取得したWebページからアプレット識別符号を検出したか否かを判定し、アプレット識別符号を検出したと判定したとき(Yes)は、ステップS110に移行する。

50

【 0 0 8 4 】

ステップ S 1 1 0 では、検出したアプレット識別符号に対応する特定取得要求に係る W W W サーバ 1 0 0 にアクセスし、ステップ S 1 1 2 に移行して、特定取得要求に係るアプレットがその W W W サーバ 1 0 0 に存在するか否かを判定し、アプレットが存在すると判定したとき(Yes)は、ステップ S 1 1 4 に移行して、検出したアプレット識別符号に対応するアプレットが W W W サーバ 1 0 0 に存在することをアプレット管理テーブル 4 4 0 およびアプレット存在管理テーブル 4 6 0 に登録する。なお、この登録は、取得した W e b ページを構成する H T M L データの形式に応じてそれぞれ行う。以下、ステップ S 1 2 0 , S 2 2 0 , S 2 3 2 において同じである。

【 0 0 8 5 】

次いで、ステップ S 1 0 8 に移行する。なお、ステップ S 1 0 8 に移行した際には、解析結果に基づいて、取得した W e b ページから次のアプレット識別符号を検出したか否かを判定する。ステップ S 1 0 8 の 2 回目以降の実行は、一つの W e b ページに複数のアプレット識別符号が含まれている場合に対応するためである。

【 0 0 8 6 】

一方、ステップ S 1 1 2 で、特定取得要求に係るアプレットが W W W サーバ 1 0 0 に存在しないと判定したとき(No)は、ステップ S 1 2 0 に移行して、検出したアプレット識別符号に対応するアプレットが W W W サーバ 1 0 0 に存在しないことをアプレット管理テーブル 4 4 0 およびアプレット存在管理テーブル 4 6 0 に登録し、ステップ S 1 0 8 に移行する。なお、ステップ S 1 0 8 に移行した際には、解析結果に基づいて、取得した W e b ページから次のアプレット識別符号を検出したか否かを判定する。ステップ S 1 0 8 の 2 回目以降の実行は、一つの W e b ページに複数のアプレット識別符号が含まれている場合に対応するためである。

【 0 0 8 7 】

一方、ステップ S 1 0 8 で、アプレット識別符号を検出しないと判定したとき(No)は、ステップ S 1 1 6 に移行して、アクセス登録テーブル 4 0 0 に登録されているすべての U R L についてステップ S 1 0 2 ~ S 1 1 4 , S 1 2 0 の処理が終了したか否かを判定し、すべての U R L について処理が終了したと判定したとき(Yes)は、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【 0 0 8 8 】

一方、ステップ S 1 1 6 で、アクセス登録テーブル 4 0 0 に登録されているすべての U R L についてステップ S 1 0 2 ~ S 1 1 4 , S 1 2 0 の処理が終了しないと判定したとき(No)は、ステップ S 1 1 8 に移行して、アクセス登録テーブル 4 0 0 の次のレコードから U R L を読み出し、ステップ S 1 0 2 に移行する。

【 0 0 8 9 】

次に、データ取得仲介処理を図 8 を参照しながら詳細に説明する。図 8 は、データ仲介処理を示すフローチャートである。

【 0 0 9 0 】

データ取得仲介処理は、C P U 3 0 において実行されると、図 8 に示すように、まず、ステップ S 2 0 0 に移行するようになっている。

【 0 0 9 1 】

ステップ S 2 0 0 では、H T T P によりページの取得要求を受信したか否かを判定し、取得要求を受信したと判定したとき(Yes)は、ステップ S 2 0 1 に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、取得要求を受信するまでステップ S 2 0 0 で待機する。

【 0 0 9 2 】

ステップ S 2 0 1 では、取得要求に含まれる I P アドレスが端末管理テーブル 4 0 0 に登録されているか否かを判定し、端末管理テーブル 4 0 0 に登録されていないと判定したとき(No)は、ステップ S 2 0 2 に移行して、取得要求の H T T P ヘッダを解析し、ステップ S 2 0 4 に移行して、解析結果に基づいて要求元の端末がブラウザ端末 3 0 0 であるか否かを判定し、要求元の端末がブラウザ端末 3 0 0 であると判定したとき(Yes)は、ステ

10

20

30

40

50

ップS 2 0 5に移行する。

【 0 0 9 3 】

ステップS 2 0 5では、取得要求に含まれるI Pアドレスおよびブラウザ端末3 0 0であることを示す端末識別情報を端末管理テーブル4 0 0に登録し、ステップS 2 0 6に移行して、取得要求に係るW W Wサーバ1 0 0にアクセスし、ステップS 2 0 8に移行して、取得要求に係るW e bページをそのW W Wサーバ1 0 0から取得し、ステップS 2 1 0に移行する。

【 0 0 9 4 】

ステップS 2 1 0では、取得したW e bページを解析し、ステップS 2 1 2に移行して、解析結果に基づいて、取得したW e bページからアプレット識別符号を検出したか否かを判定し、アプレット識別符号を検出したと判定したとき(Yes)は、ステップS 2 1 4に移行して、検出したアプレット識別符号に対応するアプレットがアプレット管理テーブル4 4 0およびアプレット存在管理テーブル4 6 0に登録されているか否かを判定し、アプレット管理テーブル4 4 0およびアプレット存在管理テーブル4 6 0に登録されていないと判定したとき(No)は、ステップS 2 1 6に移行する。

10

【 0 0 9 5 】

ステップS 2 1 6では、検出したアプレット識別符号に対応する特定取得要求に係るW W Wサーバ1 0 0にアクセスし、ステップS 2 1 8に移行して、特定取得要求に係るアプレットがそのW W Wサーバ1 0 0に存在するか否かを判定し、アプレットが存在すると判定したとき(Yes)は、ステップS 2 2 0に移行する。

20

【 0 0 9 6 】

ステップS 2 2 0では、検出したアプレット識別符号に対応するアプレットがW W Wサーバ1 0 0に存在することをアプレット管理テーブル4 4 0およびアプレット存在管理テーブル4 6 0に登録し、ステップS 2 2 2に移行して、要求元のブラウザ端末3 0 0についてアプレットの送信回数を加算し、ステップS 2 2 4に移行する。

【 0 0 9 7 】

ステップS 2 2 4では、アプレットの送信回数が所定値(例えば、1 0 0回)以上であるか否かを判定し、送信回数が所定値以上であると判定したとき(Yes)は、全画面更新命令を要求元のブラウザ端末3 0 0に送信し、ステップS 2 2 8に移行して、要求元のブラウザ端末3 0 0についてアプレットの送信回数を「 0 」に設定し、ステップS 2 1 2に移行する。なお、ステップS 2 1 2に移行した際には、解析結果に基づいて、取得したW e bページから次のアプレット識別符号を検出したか否かを判定する。ステップS 2 1 2の2回目以降の実行は、一つのW e bページに複数のアプレット識別符号が含まれている場合に対応するためである。

30

【 0 0 9 8 】

一方、ステップS 2 2 4で、アプレットの送信回数が所定値未満であると判定したとき(No)は、ステップS 2 1 2に移行する。なお、ステップS 2 1 2に移行した際には、解析結果に基づいて、取得したW e bページから次のアプレット識別符号を検出したか否かを判定する。ステップS 2 1 2の2回目以降の実行は、一つのW e bページに複数のアプレット識別符号が含まれている場合に対応するためである。

40

【 0 0 9 9 】

一方、ステップS 2 1 8で、特定要求に係るアプレットがW W Wサーバ1 0 0に存在しないと判定したとき(No)は、ステップS 2 3 2に移行して、検出したアプレット識別符号に対応するアプレットがW W Wサーバ1 0 0に存在しないことをアプレット管理テーブル4 4 0およびアプレット存在管理テーブル4 6 0に登録し、ステップS 2 3 4に移行して、アプレットが存在しないことを通知するための差換ページを、取得したW e bページに代えて要求元のブラウザ端末3 0 0に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【 0 1 0 0 】

一方、ステップS 2 1 4で、検出したアプレット識別符号に対応するアプレットがアプ

50

レット管理テーブル440およびアプレット存在管理テーブル460に登録されていると判定したとき(Yes)は、ステップS236に移行して、アプレット管理テーブル440およびアプレット存在管理テーブル460を参照して、特定取得要求に係るアプレットがWWWサーバ100に存在するか否かを判定し、アプレットが存在しないと判定したとき(No)は、ステップS234に移行する。

【0101】

一方、ステップS236で、特定取得要求に係るアプレットがWWWサーバ100に存在すると判定したとき(Yes)は、ステップS222に移行する。

【0102】

一方、ステップS212で、取得したWebページからアプレット識別符号を検出しないと判定したとき(No)は、ステップS230に移行して、取得したWebページを要求元の端末に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0103】

一方、ステップS204で、要求元の端末がブラウザ端末300でないと判定したとき(No)は、ステップS238に移行して、取得要求に含まれるIPアドレスおよび通常端末310であることを示す端末識別情報を端末管理テーブル400に登録し、ステップS240に移行して、取得要求に係るWWWサーバ100にアクセスし、ステップS242に移行して、取得要求に係るWebページをそのWWWサーバ100から取得し、ステップS230に移行する。

【0104】

一方、ステップS201で、取得要求に含まれるIPアドレスが端末管理テーブル400に登録されていると判定したとき(Yes)は、ステップS244に移行して、端末管理テーブル400を参照して要求元の端末がブラウザ端末300であるか否かを判定し、要求元の端末がブラウザ端末300であると判定したとき(Yes)は、ステップS206に移行する。

【0105】

一方、ステップS244で、要求元の端末がブラウザ端末300でないと判定したとき(No)は、ステップS240に移行する。

【0106】

次に、本実施の形態の動作を図9を参照しながら説明する。図9は、ブラウザ端末300の表示画面である。

【0107】

まず、プライベートネットワーク199に接続する端末がアクセスすることのあるWebページが利用するアプレットが存在するか否かを登録する場合を説明する。

【0108】

プロキシサーバ200では、電源が投入されると、アプレット存在登録処理が実行される。アプレット存在登録処理が実行されると、ステップS100～S104を経て、アクセス登録テーブル400の先頭レコードからURLが読み出され、読み出されたURLをもとにWWWサーバ100にアクセスされ、そのWWWサーバ100から該当のWebページが取得される。

【0109】

次いで、ステップS106～S108を経て、取得されたWebページが解析され、そのWebページにアプレット識別符号が含まれていると、取得されたWebページからアプレット識別符号が検出され、検出されたアプレット識別符号に対応する特定取得要求に係るWWWサーバ100にアクセスされる。その結果、特定取得要求に係るアプレットがそのWWWサーバ100に存在する場合は、ステップS114を経て、検出されたアプレット識別符号に対応するアプレットがWWWサーバ100に存在することがアプレット管理テーブル440およびアプレット存在管理テーブル460に登録される。これに対し、特定取得要求に係るアプレットがそのWWWサーバ100に存在しない場合は、ステップS120を経て、検出されたアプレット識別符号に対応するアプレットがWWWサーバ1

10

20

30

40

50

00に存在しないことがアプレット管理テーブル440およびアプレット存在管理テーブル460に登録される。

【0110】

そして、このような処理がアクセス登録テーブル400に登録されているすべてのURLについて行われることにより、プライベートネットワーク199に接続する端末がアクセスすることのあるWebページが利用するアプレットの存在の有無がプロキシサーバ200に登録される。

【0111】

次に、プロキシサーバ200がデータ取得の仲介を行う場合を説明する。

【0112】

ブラウザ端末300では、ユーザがWebブラウザを操作すると、閲覧の目的となるWebページの取得要求がプロキシサーバ200に送信される。この取得要求は、HTTPパケットとして送信される。

【0113】

プロキシサーバ200では、取得要求を受信すると、取得要求に含まれるIPアドレスが端末管理テーブル400に登録されていない場合は、ステップS201～S204を経て、取得要求のHTTPヘッダが解析され、解析結果に基づいて要求元の端末がブラウザ端末300であるか否かが判定される。ここで、要求元の端末がブラウザ端末300であると判定されると、ステップS205～S208を経て、取得要求に含まれるIPアドレスおよびブラウザ端末300であることを示す端末識別情報が端末管理テーブル400に登録され、取得要求に係るWWWサーバ100にアクセスされ、取得要求に係るWebページがそのWWWサーバ100から取得される。

【0114】

そして、ステップS210、S212を経て、取得されたWebページが解析され、そのWebページにアプレット識別符号が含まれていると、取得されたWebページからアプレット識別符号が検出される。ここで、取得要求がアプレット管理テーブル440に登録されていないと、ステップS216を経て、検出されたアプレット識別符号に対応する特定取得要求に係るWWWサーバ100にアクセスされる。その結果、特定取得要求に係るアプレットがそのWWWサーバ100に存在する場合は、ステップS220、S222を経て、検出されたアプレット識別符号に対応するアプレットがWWWサーバ100に存在することがアプレット管理テーブル440およびアプレット存在管理テーブル460に登録され、要求元のブラウザ端末300についてアプレットの送信回数が加算される。この加算により、アプレットの送信回数が所定値以上となると、ステップS226、S228、S212、S230を経て、全画面更新命令が要求元のブラウザ端末300に送信され、アプレットの送信回数が「0」に設定され、取得されたWebページが要求元のブラウザ端末300に送信される。

【0115】

ブラウザ端末300では、スタティックメモリ管理方式によりアプレットに対してメモリ領域の割当および解放が行われているので、全画面更新命令を受信すると、アプレットに割り当てたメモリ領域がすべて解放される。したがって、複数のフレームにより構成されたWebページを表示していても、アプレットに割り当てられていたメモリ領域が一旦解放されるので、メモリリソースが不足し操作不能な状態に陥る可能性を低減することができる。

【0116】

なお、上記加算の結果により、アプレットの送信回数が所定値以上とならなければ、取得されたWebページが要求元のブラウザ端末300に送信される。この点については、従来のプロキシサーバと同様の動作である。

【0117】

一方、上記判定の結果、特定取得要求に係るアプレットがそのWWWサーバ100に存在しない場合は、ステップS232、S234を経て、検出されたアプレット識別符号に

10

20

30

40

50

対応するアプレットがWWWサーバ100に存在しないことがアプレット管理テーブル440およびアプレット存在管理テーブル460に登録され、アプレットが存在しないことを通知するための差換ページが、取得されたWebページに代えて要求元のブラウザ端末300に送信される。

【0118】

ブラウザ端末300では、差換ページを受信すると、図9(a)または同図(b)に示すような差換ページが表示される。例えば、ブラウザ端末300が店舗等に設置して顧客の利用に供するものであれば、顧客は、その表示を見たときに不具合が発生したことが分かるので、従業員を呼ぶ等して適切な対処を行うことができる。したがって、アプレットの実行前に対処することができるので、操作不能な状態に陥る可能性を低減することができる。

10

【0119】

次に、他のブラウザ端末300において上記と同一のWebページを閲覧する場合、ブラウザ端末300では、ユーザがWebブラウザを操作すると、閲覧の目的となるWebページの取得要求がプロキシサーバ200に送信される。

【0120】

プロキシサーバ200では、取得要求を受信すると、取得要求のHTTPヘッダが解析され、解析結果に基づいて要求元の端末がブラウザ端末300であるか否かが判定される。ここで、要求元の端末がブラウザ端末300であると判定されると、取得要求に係るWWWサーバ100にアクセスされ、取得要求に係るWebページがそのWWWサーバ100から取得される。

20

【0121】

そして、取得されたWebページが解析され、そのWebページにアプレット識別符号が含まれていると、取得されたWebページからアプレット識別符号が検出される。ここで、アプレット存在管理テーブル460には、検出されたアプレット識別符号に対応するアプレットが上記処理において登録されているので、ステップS236、S234を経て、アプレット管理テーブル440およびアプレット存在管理テーブル460を参照して特定取得要求に係るアプレットがWWWサーバ100に存在しないと判定され、アプレットが存在しないことを通知するための差換ページが、取得されたWebページに代えて要求元のブラウザ端末300に送信される。

30

【0122】

なお、HTTPヘッダの解析の結果、要求元の端末が通常端末310であると判定された場合、または取得したWebページにアプレット識別符号が含まれていない場合はいずれも、取得されたWebページがそのまま要求元の端末に送信される。

【0123】

このようにして、本実施の形態では、プロキシサーバ200は、スタティックメモリ管理方式によりアプレットに対してメモリ領域の割当および解放を行うブラウザ端末300と、複数のWWWサーバ100とに通信可能に接続し、ブラウザ端末300からの取得要求に応じてWWWサーバ100からWebページを取得し、取得したWebページを要求元のブラウザ端末300に送信する一方、取得したWebページに基づいてブラウザ端末300へのアプレットの送信回数を計数し、その計数結果に基づいて要求元のブラウザ端末300に全画面更新命令を送信するようになっている。

40

【0124】

これにより、アプレットの送信回数に応じてメモリ領域が解放されるので、スタティックメモリ管理方式を採用したブラウザ端末300において、従来に比して、メモリリソースの不足により操作不能な状態に陥る可能性を低減することができる。

【0125】

さらに、本実施の形態では、プロキシサーバ200は、取得要求に応じてWWWサーバ100からWebページを取得し、取得したWebページに特定取得要求が含まれているときは、そのWebページから特定取得要求を検出し、検出した特定取得要求に係るアプレット

50

レットがWWWサーバ100に存在するか否かを判定し、取得したWebページについて、そのWebページに含まれる特定取得要求に係るアプレットが存在しないと判定したときは、そのWebページに代えて、アプレットが存在しない旨の差換ページを要求元の端末に送信するようになっている。

【0126】

これにより、特定取得要求に係るアプレットがWWWサーバ100に存在しない場合は、要求元の端末が特定取得要求を送信する前に、アプレットが存在しないことを要求元の端末に通知することができるので、ブラウザ端末300において、従来に比して、操作不能な状態に陥る可能性を低減することができる。また、これを戻すボタンを設けずに実現することができるので、サービス提供の確実性を低下させることもさほどない。

10

【0127】

さらに、本実施の形態では、プロキシサーバ200は、取得したWebページからアプレット識別符号を検出することによりそのWebページに特定取得要求が含まれていることを検出するようになっている。

【0128】

これにより、特定取得要求が含まれていることを比較的確実に検出することができる。

【0129】

さらに、本実施の形態では、プロキシサーバ200は、取得したWebページに特定取得要求が含まれていることを検出したときは、その特定取得要求が含まれているWebページを解析し、解析結果に基づいてアプレット管理テーブル440およびアプレット存在管理テーブル460にアプレットが登録されていないと判定した場合に限り、WWWサーバ100にアクセスして特定取得要求に係るアプレットが存在するか否かを判定するようになっている。

20

【0130】

これにより、存在するか否かを一度も判定したことのないアプレットについてのみ、WWWサーバ100に対してアクセスが行われるので、WWWサーバ100にアクセスする回数を低減することができる。

【0131】

さらに、本実施の形態では、プロキシサーバ200は、取得要求を受信したときは、受信した取得要求の解析結果に基づいて要求元の端末がブラウザ端末300であるか否かを判定し、ブラウザ端末300であると判定したときは、特定取得要求の検出およびアプレットの存在確認を行うようになっている。

30

【0132】

これにより、ブラウザ端末300に送信すべきWebページについてのみ、特定取得要求の検出およびアプレットの存在確認が行われるので、処理負荷を低減することができる。

【0133】

さらに、本実施の形態では、プロキシサーバ200は、ブラウザ端末300からの取得要求を受信する前に、アクセス登録テーブル400のURLをもとにWWWサーバ100にアクセスして該当のアプレットが存在するか否かを判定し、該当のアプレットの存在確認結果を、アプレット管理テーブル440およびアプレット存在管理テーブル460に登録するようになっている。

40

【0134】

これにより、アプレット管理テーブル440およびアプレット存在管理テーブル460への登録が取得要求の受信前に行われるので、ブラウザ端末300に対する応答速度を向上することができる。

【0135】

さらに、本実施の形態では、プロキシサーバ200は、取得要求を受信したときは、取得要求のHTTPヘッダを解析し、解析結果に基づいて要求元の端末がブラウザ端末300であるか否かを判定し、判定結果に基づいて端末管理テーブル400への登録を行う。

50

方、取得要求に含まれるIPアドレスが端末管理テーブル400に登録されているときは、端末管理テーブル400を参照して要求元の端末がブラウザ端末300であるか否かを判定するようになっている。

【0136】

これにより、端末管理テーブル400に一旦登録されると、要求元の端末についてHTTPヘッダの解析を行わなくてすむので、プロキシサーバ200の処理負荷を低減するとともに要求元の端末に対する応答速度を向上することができる。

【0137】

上記実施の形態において、インターネット198およびプライベートネットワーク199は、ネットワークに対応し、WWWサーバ100、ブラウザ端末300および通常端末310は、ネットワークリソースに対応している。また、記憶装置42は、記憶手段に対応し、ステップS206、S208は、サーバ側データ取得手段、またはサーバ側データ取得ステップに対応し、ステップS210、S212は、特定取得要求検出手段に対応している。

10

【0138】

また、上記実施の形態において、ステップS216、S218は、データ存在判定手段に対応し、ステップS222は、回数計数手段、または回数計数ステップに対応している。また、ステップS226は、更新命令出力手段、更新命令送信手段、更新命令出力ステップ、または更新命令送信ステップに対応し、ステップS230、S234は、データ送信手段、またはデータ送信ステップに対応している。

20

【0139】

また、上記実施の形態において、差換ページは、通知データに対応し、全画面更新命令は、更新命令に対応し、アプレットは、特定形式データ、または実行型のプログラムデータに対応している。また、アプレット識別符号は、要求識別情報に対応し、URLは、データ識別情報、または取得先アドレスに対応し、IPアドレスは、ネットワークリソース識別情報に対応している。

【0140】

なお、上記実施の形態において、プロキシサーバ200は、ステップS106、S210で、取得したWebページを常に解析するように構成したが、これに限らず、取得したWebページのURLがアプレット管理テーブル440に登録されているか否かを判定し、アプレット管理テーブル440に登録されていると判定したときは、Webページの解析を省略するように構成してもよい。

30

【0141】

これにより、アプレット管理テーブル440に一旦登録されると、Webページの解析を行わなくてすむので、プロキシサーバ200の処理負荷を低減するとともに要求元の端末に対する応答速度を向上することができる。

【0142】

また、上記実施の形態においては、図6に示すアプレット存在管理テーブル460をWebページごと複数設けて構成したが、これに限らず、それら複数のアプレット存在管理テーブル460を一つのテーブルとして構成してもよい。これにより、検索の高速化を図ることができる。

40

【0143】

また、上記実施の形態においては、取得要求に含まれるIPアドレスにより要求元の端末を識別するように構成したが、これに限らず、クッキー(Cookie)によって送受信されるユーザ情報等により要求元の端末を識別するように構成することもできる。

【0144】

また、上記実施の形態において、図7および図8のフローチャートに示す処理を実行するにあたってはいずれも、ROM32にあらかじめ格納されている制御プログラムを実行する場合について説明したが、これに限らず、これらの手順を示したプログラムが記憶された記憶媒体から、そのプログラムをRAM34に読み込んで実行するようにしてもよい

50

。

【 0 1 4 5 】

ここで、記憶媒体とは、ＲＡＭ、ＲＯＭ等の半導体記憶媒体、ＦＤ、ＨＤ等の磁気記憶型記憶媒体、ＣＤ、ＣＤＶ、ＬＤ、ＤＶＤ等の光学的読取方式記憶媒体、ＭＯ等の磁気記憶型／光学的読取方式記憶媒体であって、電子的、磁氣的、光学的等の読み取り方法のいかににかかわらず、コンピュータで読み取り可能な記憶媒体であれば、あらゆる記憶媒体を含むものである。

【 0 1 4 6 】

また、上記実施の形態においては、本発明に記載のメモリ管理装置、プロキシサーバ、メモリ管理プログラムおよびサーバ用プログラム、並びにメモリ管理方法を、インターネット 198 からなるネットワークシステムに適用した場合について説明したが、これに限らず、例えば、インターネット 198 と同一方式により通信を行ういわゆるイントラネットに適用してもよい。もちろん、インターネット 198 と同一方式により通信を行うネットワークに限らず、通常のネットワークに適用することもできる。

10

【 0 1 4 7 】

また、上記実施の形態においては、本発明に記載のメモリ管理装置、プロキシサーバ、メモリ管理プログラムおよびサーバ用プログラム、並びにメモリ管理方法を、図 1 に示すように、インターネット 198 とプライベートネットワーク 199 との間に設けられたプロキシサーバ 200 に適用したが、これに限らず、本発明の主旨を逸脱しない範囲で他の場合にも適用可能である。例えば、プロキシサーバ 200 が実現する処理をブラウザ端末 300 に組み込むソフトウェアとして構成することもできる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 1 4 8 】

【図 1】本発明を適用するネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

【図 2】プロキシサーバ 200 の構成を示すブロック図である。

【図 3】アクセス登録テーブル 400 のデータ構造を示す図である。

【図 4】端末管理テーブル 420 のデータ構造を示す図である。

【図 5】アプレット管理テーブル 440 のデータ構造を示す図である。

【図 6】アプレット存在管理テーブル 460 のデータ構造を示す図である。

【図 7】アプレット存在登録処理を示すフローチャートである。

30

【図 8】データ仲介処理を示すフローチャートである。

【図 9】ブラウザ端末 300 の表示画面である。

【符号の説明】

【 0 1 4 9 】

100	WWWサーバ
198	インターネット
300	ブラウザ端末
310	通常端末
199	プライベートネットワーク
200	プロキシサーバ
30	CPU
32	ROM
34	RAM
38	I/F
40	入力装置
42	記憶装置
44	表示装置
400	アクセス登録テーブル
420	端末管理テーブル
440	アプレット管理テーブル

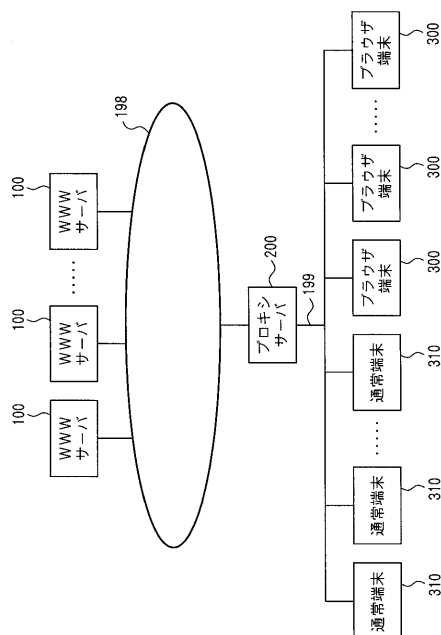
40

50

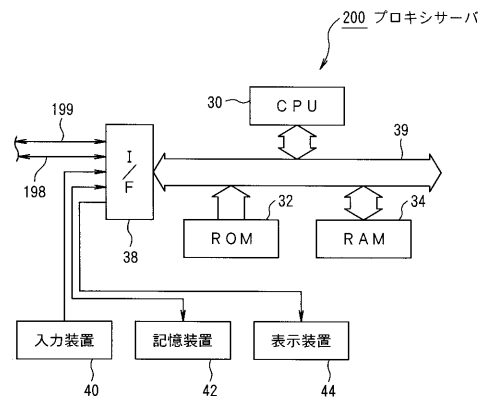
4 6 0

アプレット存在管理テーブル

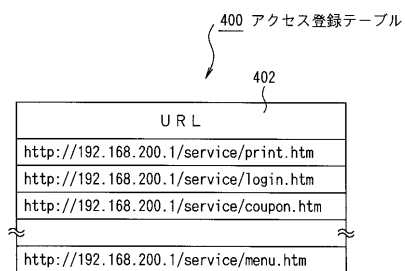
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

420 端末管理テーブル

422 I P アドレス	424 端末種別	426 送信回数
192.168.100.10	通常端末	0
192.168.100.11	通常端末	0
...	...	...
192.168.100.99	通常端末	0
192.168.101.10	ブラウザ端末	0
192.168.101.11	ブラウザ端末	0
...	...	...
192.168.101.99	ブラウザ端末	0

【図 5】

440 アプレット管理テーブル

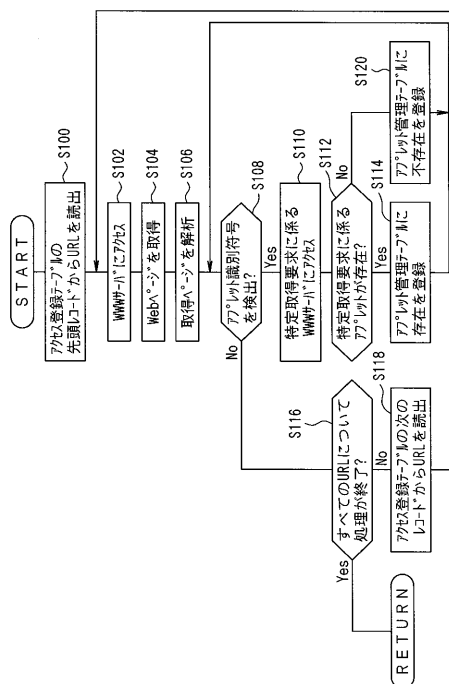
442 U R L		444 ND-2000用 アプレット 存在の有無		446 ND-3000用 アプレット 存在の有無		454 アプレット 存在の有無	
		448 アプレット 数	450 アプレット 数	452 アプレット 数	454 アプレット 数	456 アプレット 数	458 アプレット 数
http://192.168.200.1/service/print.htm		3	4	0	0	0	0
http://192.168.200.1/service/login.htm		10	8	1	1	1	1
http://192.168.200.1/service/menu.htm		5	3	1	1	1	1

【図 6】

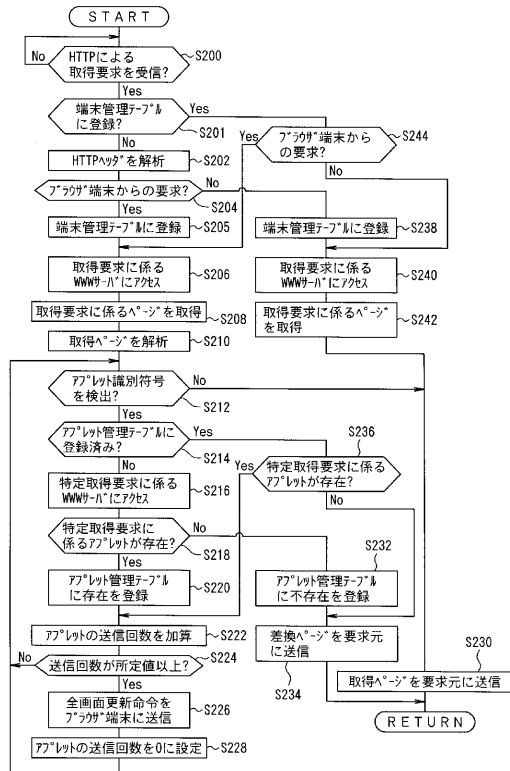
460 アプレット存在管理テーブル

462 アプレット名	464 アプレット存在の有無
exe_001	1
exe_002	1
exe_003	0

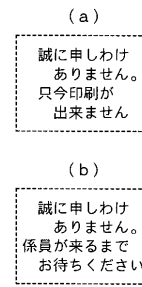
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-233531(JP,A)
特開2001-195064(JP,A)
特開平11-167489(JP,A)
特開平11-053244(JP,A)
特開2001-312659(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 12/00 - 12/06
G06F 9/06