

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5022301号  
(P5022301)

(45) 発行日 平成24年9月12日(2012.9.12)

(24) 登録日 平成24年6月22日(2012.6.22)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>G06F 13/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G06F 13/00	520C		
<b>G06Q 30/02</b>	<b>(2012.01)</b>	G06F 17/60	326		
		G06F 13/00	540B		

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2008-130586 (P2008-130586)	(73) 特許権者	392026693
(22) 出願日	平成20年5月19日 (2008.5.19)		株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
(65) 公開番号	特開2009-277182 (P2009-277182A)		東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(43) 公開日	平成21年11月26日 (2009.11.26)	(74) 代理人	100066980
審査請求日	平成23年3月25日 (2011.3.25)		弁理士 森 哲也
		(74) 代理人	100075579
			弁理士 内藤 嘉昭
		(74) 代理人	100103850
			弁理士 田中 秀▲てつ▼
		(74) 代理人	100112863
			弁理士 阪間 和之
		(72) 発明者	園頭 吾郎
			東京都千代田区永田町二丁目11番1号
			株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロキシサーバおよび通信中継プログラム、並びに通信中継方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワークサービスを提供するサービス提供サーバと、  
前記ネットワークサービスを利用する場合に、オンライン時は、当該ネットワークサービスの利用に必要なファイルのファイル情報を記述したマニフェストファイルに基づいてファイルをキャッシュし、オフライン時は、キャッシュされたファイルを利用して当該ネットワークサービスの継続を確保するクライアントに通信可能状態で接続されたときに、前記サービス提供サーバと前記クライアントとの間で通信の中継を行うプロキシサーバであって、

前記クライアントが利用する第1の前記ネットワークサービスに係る前記マニフェストファイルを取得するマニフェストファイル取得手段と、

前記クライアントが前記第1のネットワークサービスと並行に利用する第2の前記ネットワークサービスの利用に必要なファイルの第2ファイル情報を取得するファイル情報取得手段と、

前記ファイル情報取得手段で取得した第2ファイル情報を、前記マニフェストファイル取得手段で取得したマニフェストファイルに反映させるファイル情報反映手段と、

前記ファイル情報反映手段で前記第2ファイル情報が反映されたマニフェストファイルを前記クライアントに提供するマニフェストファイル提供手段とを備えることを特徴とするプロキシサーバ。

【請求項2】

10

20

請求項 1 において、

前記ファイル情報取得手段は、前記マニフェストファイルを解析し、その解析結果に基づいて前記第 2 ファイル情報を取得することを特徴とするプロキシサーバ。

【請求項 3】

請求項 1 および 2 のいずれか 1 項において、

前記第 2 のネットワークサービスを提供する前記サービス提供サーバは、広告サービスを提供する広告サーバであり、

前記広告サーバは、前記ファイル情報を受信し、受信したファイル情報に基づいて前記広告サービスの利用に必要なファイルのファイル情報を要求元に送信し、

前記ファイル情報取得手段は、前記マニフェストファイルから前記ファイル情報を取得し、取得したファイル情報を前記広告サーバに送信し、前記広告サーバから前記ファイル情報を受信することにより前記第 2 ファイル情報を取得することを特徴とするプロキシサーバ。

10

【請求項 4】

ネットワークサービスを提供するサービス提供サーバと、

前記ネットワークサービスを利用する場合に、オンライン時は、当該ネットワークサービスの利用に必要なファイルのファイル情報を記述したマニフェストファイルに基づいてファイルをキャッシュし、オフライン時は、キャッシュされたファイルを利用して当該ネットワークサービスの継続を確保するクライアントに通信可能状態で接続されたときに、前記サービス提供サーバと前記クライアントとの間で通信の中継を行うプロキシサーバに実行させるための通信中継プログラムであって、

20

前記クライアントが利用する第 1 の前記ネットワークサービスに係る前記マニフェストファイルを取得するマニフェストファイル取得ステップと、

前記クライアントが前記第 1 のネットワークサービスと並行に利用する第 2 の前記ネットワークサービスの利用に必要なファイルの第 2 ファイル情報を取得するファイル情報取得ステップと、

前記ファイル情報取得ステップで取得した第 2 ファイル情報を、前記マニフェストファイル取得ステップで取得したマニフェストファイルに反映させるファイル情報反映ステップと、

前記ファイル情報反映ステップで前記第 2 ファイル情報が反映されたマニフェストファイルを前記クライアントに提供するマニフェストファイル提供ステップとからなる処理を前記プロキシサーバに実行させるためのプログラムであることを特徴とする通信中継プログラム。

30

【請求項 5】

ネットワークサービスを提供するサービス提供サーバと、

前記ネットワークサービスを利用する場合に、オンライン時は、当該ネットワークサービスの利用に必要なファイルのファイル情報を記述したマニフェストファイルに基づいてファイルをキャッシュし、オフライン時は、キャッシュされたファイルを利用して当該ネットワークサービスの継続を確保するクライアントに通信可能状態で接続されたときに、前記サービス提供サーバと前記クライアントとの間で通信の中継を行う通信中継方法であって、

40

前記クライアントが利用する第 1 の前記ネットワークサービスに係る前記マニフェストファイルを取得するマニフェストファイル取得ステップと、

前記クライアントが前記第 1 のネットワークサービスと並行に利用する第 2 の前記ネットワークサービスの利用に必要なファイルの第 2 ファイル情報を取得するファイル情報取得ステップと、

前記ファイル情報取得ステップで取得した第 2 ファイル情報を、前記マニフェストファイル取得ステップで取得したマニフェストファイルに反映させるファイル情報反映ステップと、

前記ファイル情報反映ステップで前記第 2 ファイル情報が反映されたマニフェストファ

50

イルを前記クライアントに提供するマニフェストファイル提供ステップとを含むことを特徴とする通信中継方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、サービス提供サーバとクライアントとの間で通信の中継を行うサーバおよびプログラム、並びに方法に係り、特に、更新確認のレスポンスを向上するのに好適なプロキシサーバおよび通信中継プログラム、並びに通信中継方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、Webブラウザを用いて受けられる様々なWebサービスが提供されている。そのうち、多くのWebサービスは、ネットワークに接続されたいわゆるオンライン時のみ使用できる。しかしながら、オフライン時にもWebサービスを利用することへのユーザの要求は高い。

従来、ユーザが閲覧するWebページをオフラインでも参照したり、Webサービスをオフライン時にも使用できるように端末内にキャッシュする方法が提供されている（非特許文献1）。これは、Webサービス提供者が、Webサービスの利用に必要なファイルのURI（Uniform Resource Identifier）をマニフェストファイルに記述しておき、オンライン時は、マニフェストファイルに基づいてファイルを端末内にキャッシュし、オフライン時は、キャッシュされたファイルを利用してWebサービスの継続を確保するものである。以下、非特許文献1のように、マニフェストファイルに基づいてキャッシュを行う機能を「オフラインキャッシュ機能」という。

【0003】

また、多くのWebサイトでは、Webページの内容に連動した広告を表示するようにしている（非特許文献2）。これらの広告サイトは、Webサービスを提供する事業者とは別の事業者が提供していることが多い。

【非特許文献1】Google、“Google Gears”、[online]、[平成20年4月30日検索]、インターネット<URL:http://code.google.com/apis/gears/>

【非特許文献2】Google、“Google AdSense”、[online]、[平成20年4月30日検索]、インターネット<URL:http://www.google.com/adsense/>

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

自己のWebサービスがオフラインでも利用可能になるようにオフラインキャッシュ機能に対応する場合、Webサービス事業者は、自己のWebサービスの利用に必要なファイルのURIをマニフェストファイルに記述することになる。このとき、非特許文献2等の広告サービスを利用し、1つのWebページにより自己のWebサービスと広告サービスを同時に提供することを考えると、広告の表示に必要なファイルは、自己のWebサービスに係るマニフェストファイルに記述されていないため、オフライン時には、広告が表示できないか、またはWebサービスのページ自体が正常にブラウザに表示できなくなる可能性がある。

【0005】

ここで、広告提供事業者が広告用のマニフェストファイルを用意したとすると、オフライン時にも広告の表示が行えるようになる。しかしながら、マニフェストファイルの更新確認は、自己のWebサービスについては、Webサービスのページの表示を開始したときに行われるのに対し、広告サービスについては、広告のファイルの表示を開始したときに初めて行われるため、更新確認が遅れレスポンスの低下を招くという問題があった。

【0006】

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、更新確認のレスポンスを向上するのに好適なプロキシサーバおよび通信中継

10

20

30

40

50

プログラム、並びに通信中継方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

〔発明1〕 上記目的を達成するために、発明1のプロキシサーバは、ネットワークサービスを提供するサービス提供サーバと、前記ネットワークサービスを利用する場合に、オンライン時は、当該ネットワークサービスの利用に必要なファイルのファイル情報を記述したマニフェストファイルに基づいてファイルをキャッシュし、オフライン時は、キャッシュされたファイルを利用して当該ネットワークサービスの継続を確保するクライアントに通信可能状態で接続されたときに、前記サービス提供サーバと前記クライアントとの間で通信の中継を行うプロキシサーバであって、前記クライアントが利用する第1の前記ネットワークサービスに係る前記マニフェストファイルを取得するマニフェストファイル取得手段と、前記クライアントが前記第1のネットワークサービスと並行に利用する第2の前記ネットワークサービスの利用に必要なファイルの第2ファイル情報を取得するファイル情報取得手段と、前記ファイル情報取得手段で取得した第2ファイル情報を、前記マニフェストファイル取得手段で取得したマニフェストファイルに反映させるファイル情報反映手段と、前記ファイル情報反映手段で前記第2ファイル情報が反映されたマニフェストファイルを前記クライアントに提供するマニフェストファイル提供手段とを備える。

10

【0008】

このような構成であれば、プロキシサーバでは、マニフェストファイル取得手段により、第1のネットワークサービスに係るマニフェストファイルが取得される。また、ファイル情報取得手段により、第1のネットワークサービスと並行に利用する第2のネットワークサービスの利用に必要なファイルの第2ファイル情報が取得される。そして、ファイル情報反映手段により、取得された第2ファイル情報がマニフェストファイルに反映され、マニフェストファイル提供手段により、そのマニフェストファイルがクライアントに提供される。

20

【0009】

クライアントでは、マニフェストファイルを受信すると、オンライン時は、受信したマニフェストファイルに基づいて、第1および第2のネットワークサービスの利用に必要なファイルがキャッシュされる。そして、オフライン時は、キャッシュされたファイルが利用されて第1および第2のネットワークサービスの継続が確保される。

30

これにより、1つのマニフェストファイルに基づいて第1および第2のネットワークサービスの利用に必要なファイルがキャッシュされるので、更新確認のレスポンスが向上する。

【0010】

ここで、ファイル情報とは、ネットワークサービスの利用に必要なファイルに関する情報をいい、これには、ファイルの所在、識別子その他の属性を特定するのに必要な情報（例えば、URI、URL（Uniform Resource Locator））、その他ファイルを特定するのに必要な情報（例えば、ハッシュコード）が含まれる。さらに、ファイル情報は、その内容だけでファイルを特定することができるものであってもよいし、他の情報との組み合わせでファイルを特定することができるものであってもよい。後者の場合、例えば、マニフェストファイルのURIでファイルの所在を特定できれば、ファイル情報は、ファイルの識別子だけで構成することができる。第2ファイル情報についても同様である。以下、発明8の通信中継プログラム、および発明9の通信中継方法において同じである。

40

【0011】

また、オフラインとは、クライアントがサービス提供サーバと物理的または論理的に通信できない状態をいい、オンラインとは、クライアントがサービス提供サーバと物理的および論理的に通信できる状態をいう。以下、発明8の通信中継プログラム、および発明9の通信中継方法において同じである。

また、第2のネットワークサービスは、第1のネットワークサービスと並行に利用するネットワークサービスをいい、これには、第1のネットワークサービスと同時に利用され

50

るネットワークサービス、または同時でなくても第1のネットワークサービスの利用に関連して利用されるネットワークサービスが含まれる。前者には、例えば、1つのWebページで第1および第2のネットワークサービスを提供する場合が該当する。後者には、例えば、第1のネットワークサービスを提供するWebページに、第2のネットワークサービスを提供するWebページへのリンクが含まれる場合が該当する。以下、発明8の通信中継プログラム、および発明9の通信中継方法において同じである。

【0012】

また、マニフェストファイル取得手段は、マニフェストファイルを取得するようになっていればどのような構成であってもよく、例えば、入力装置等からマニフェストファイルを入力してもよいし、外部の装置等からマニフェストファイルを獲得または受信してもよいし、記憶装置や記憶媒体等からマニフェストファイルを読み出してもよい。したがって、取得には、少なくとも入力、獲得、受信および読出が含まれる。以下、取得の概念については同じである。

10

【0013】

また、マニフェストファイルへの第2ファイル情報の反映は、例えば、マニフェストファイルの内容を追加、変更、削除、修正その他の編集することにより行うことができる。以下、発明8の通信中継プログラム、および発明9の通信中継方法において同じである。

また、サービス提供サーバを通信可能状態で接続する形態としては、プロキシサーバとサービス提供サーバとが直接接続することのほか、他の端末、機器その他の設備を介してプロキシサーバとサービス提供サーバとが間接的に接続することも含まれる。このことは、プロキシサーバとクライアントとの接続関係、およびクライアントとサービス提供サーバとの接続関係についても同様である。以下、発明8の通信中継プログラム、および発明9の通信中継方法において同じである。

20

【0014】

また、本システムは、単一の装置、端末その他の機器として実現するようにしてもよいし、複数の装置、端末その他の機器を通信可能状態で接続したネットワークシステムとして実現するようにしてもよい。後者の場合、各構成要素は、それぞれ通信可能状態で接続されていれば、複数の機器等のうちいずれに属していてもよい。

【0015】

〔発明2〕 さらに、発明2のプロキシサーバは、発明1のプロキシサーバにおいて、前記ファイル情報取得手段は、前記マニフェストファイルを解析し、その解析結果に基づいて前記第2ファイル情報を取得する。

30

このような構成であれば、プロキシサーバでは、ファイル情報取得手段により、マニフェストファイルが解析され、その解析結果に基づいて第2ファイル情報が取得される。

これにより、例えば、マニフェストファイルのファイル情報により特定されるファイルに第2ファイル情報または第2ファイル情報の取得に必要な情報を記述しておけば、第2ファイル情報を取得することができる。

【0016】

〔発明3〕 さらに、発明3のプロキシサーバは、発明1および2のいずれか1のプロキシサーバにおいて、前記第2のネットワークサービスを提供する前記サービス提供サーバは、広告サービスを提供する広告サーバであり、前記広告サーバは、前記ファイル情報を受信し、受信したファイル情報に基づいて前記広告サービスの利用に必要なファイルのファイル情報を要求元に送信し、前記ファイル情報取得手段は、前記マニフェストファイルから前記ファイル情報を取得し、取得したファイル情報を前記広告サーバに送信し、前記広告サーバから前記ファイル情報を受信することにより前記第2ファイル情報を取得する。

40

【0017】

このような構成であれば、プロキシサーバでは、ファイル情報取得手段により、マニフェストファイルからファイル情報が取得され、取得されたファイル情報が広告サーバに送信される。

50

広告サーバでは、ファイル情報を受信すると、受信したファイル情報に基づいて広告サービスの利用に必要なファイルのファイル情報が要求元のプロキシサーバに送信される。

【0018】

プロキシサーバでは、広告サーバからファイル情報を受信することにより第2ファイル情報が取得される。

これにより、第1のネットワークサービスの提供に伴って広告サービスを提供する場合に、1つのマニフェストファイルに基づいてそれらサービスの利用に必要なファイルがキャッシュされるので、更新確認のレスポンスが向上する。

【0019】

〔発明4〕 さらに、発明4のプロキシサーバは、発明1および2のいずれか1のプロキシサーバにおいて、前記マニフェストファイルには、前記ネットワークサービスの利用に必要なファイルの格納場所を示すURIが前記ファイル情報として記述されており、前記ファイル情報取得手段は、前記マニフェストファイルから前記URIを取得し、取得したURIに基づいて前記第2ファイル情報を取得する。

10

このような構成であれば、キャッシュすべきファイルをURIで指定することが可能となる。

【0020】

〔発明5〕 さらに、発明5のプロキシサーバは、発明1および2のいずれか1のプロキシサーバにおいて、前記ファイル情報取得手段は、前記マニフェストファイル自身のURIを取得し、取得したURIに基づいて前記第2ファイル情報を取得する。

20

【0021】

このような構成であれば、キャッシュすべきファイルをHTML (HyperText Markup Language) ファイル等に記述して指定することが可能となる。

【0022】

〔発明6〕 さらに、発明6のプロキシサーバは、発明1ないし5のいずれか1のプロキシサーバにおいて、前記第2ファイル情報を記憶するデータベースに通信可能状態で接続され、前記ファイル情報取得手段は、前記データベースから前記第2ファイル情報を取得する。

このような構成であれば、プロキシサーバでは、ファイル情報取得手段により、データベースから第2ファイル情報が取得される。

30

【0023】

〔発明7〕 さらに、発明7のプロキシサーバは、発明1ないし6のいずれか1のプロキシサーバにおいて、前記マニフェストファイルは、構造化文書である。

このような構成であれば、マニフェストファイルを構造化文書で記述することができる。

【0024】

〔発明8〕 一方、上記目的を達成するために、発明8の通信中継プログラムは、ネットワークサービスを提供するサービス提供サーバと、前記ネットワークサービスを利用する場合に、オンライン時は、当該ネットワークサービスの利用に必要なファイルのファイル情報を記述したマニフェストファイルに基づいてファイルをキャッシュし、オフライン時は、キャッシュされたファイルを利用して当該ネットワークサービスの継続を確保するクライアントに通信可能状態で接続されたときに、前記サービス提供サーバと前記クライアントとの間で通信の中継を行うプロキシサーバに実行させるための通信中継プログラムであって、前記クライアントが利用する第1の前記ネットワークサービスに係る前記マニフェストファイルを取得するマニフェストファイル取得ステップと、前記クライアントが前記第1のネットワークサービスと並行に利用する第2の前記ネットワークサービスの利用に必要なファイルの第2ファイル情報を取得するファイル情報取得ステップと、前記ファイル情報取得ステップで取得した第2ファイル情報を、前記マニフェストファイル取得ステップで取得したマニフェストファイルに反映させるファイル情報反映ステップと、前記ファイル情報反映ステップで前記第2ファイル情報が反映されたマニフェストファイル

40

50

を前記クライアントに提供するマニフェストファイル提供ステップとからなる処理を前記プロキシサーバに実行させるためのプログラムである。

【0025】

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、発明1のプロキシサーバと同等の作用が得られる。

【0026】

〔発明9〕 一方、上記目的を達成するために、発明9の通信中継方法は、ネットワークサービスを提供するサービス提供サーバと、前記ネットワークサービスを利用する場合に、オンライン時は、当該ネットワークサービスの利用に必要なファイルのファイル情報を記述したマニフェストファイルに基づいてファイルをキャッシュし、オフライン時は、キャッシュされたファイルを利用して当該ネットワークサービスの継続を確保するクライアントに通信可能状態で接続されたときに、前記サービス提供サーバと前記クライアントとの間で通信の中継を行う通信中継方法であって、前記クライアントが利用する第1の前記ネットワークサービスに係る前記マニフェストファイルを取得するマニフェストファイル取得ステップと、前記クライアントが前記第1のネットワークサービスと並行に利用する第2の前記ネットワークサービスの利用に必要なファイルの第2ファイル情報を取得するファイル情報取得ステップと、前記ファイル情報取得ステップで取得した第2ファイル情報を、前記マニフェストファイル取得ステップで取得したマニフェストファイルに反映させるファイル情報反映ステップと、前記ファイル情報反映ステップで前記第2ファイル情報が反映されたマニフェストファイルを前記クライアントに提供するマニフェストファイル提供ステップとを含む。

【発明の効果】

【0027】

以上説明したように、発明1のプロキシサーバによれば、1つのマニフェストファイルに基づいて第1および第2のネットワークサービスの利用に必要なファイルがキャッシュされるので、従来に比して、更新確認のレスポンスを向上することができるという効果が得られる。

さらに、発明2のプロキシサーバによれば、例えば、マニフェストファイルのファイル情報により特定されるファイルに第2ファイル情報または第2ファイル情報の取得に必要な情報を記述しておけば、第2ファイル情報を取得することができるという効果が得られる。

【0028】

さらに、発明3のプロキシサーバによれば、第1のネットワークサービスの提供に伴って広告サービスを提供する場合に、1つのマニフェストファイルに基づいてそれらサービスの利用に必要なファイルがキャッシュされるので、更新確認のレスポンスを向上することができるという効果が得られる。

さらに、発明4のプロキシサーバによれば、キャッシュすべきファイルをURIで指定することが可能となるという効果が得られる。

【0029】

さらに、発明5のプロキシサーバによれば、キャッシュすべきファイルをHTMLファイル等に記述して指定することが可能となるという効果が得られる。

さらに、発明7のプロキシサーバによれば、マニフェストファイルを構造化文書で記述することができるという効果が得られる。

一方、発明8の通信中継プログラム、または発明9の通信中継方法によれば、発明1のプロキシサーバと同等の効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

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4は、本発明に係るプロキシサーバおよび通信中継プログラム、並びに通信中継方法の実施の形態を示

10

20

30

40

50

す図である。

本発明は、様々な修正および代替形態が可能であるが、本発明の特定の実施の形態を図面に例示し、本明細書で詳細に説明する。しかし、本発明は、開示される特定の実施の形態に限定する意図はなく、反対に、本発明は、特許請求の範囲によって定義される本発明の趣旨および範囲内に含まれるすべての変更形態、均等形態および代替形態に及ぶことを理解されたい。一般に、これらの実施の形態は、本発明の具体的な発明的態様または特徴を強調するために選択されたものである。

#### 【0031】

本明細書全体を通じて、同一の参照番号は、図の記述全体を通して同一の要素を表す。

要素が「接続」または「結合」されるものとして言及されるとき、これらの要素は、相互と直接に接続若しくは結合されてもよく、または1つ若しくは複数の介在要素があってもよい。

10

本実施の形態は、クライアントの負荷を軽減しながら、クライアントがネットワークに接続されていない場合でも、ユーザがデータ間の関連性のリンクを辿るように表示することを可能にすることを目的とする。

#### 【0032】

まず、本発明を適用するネットワークシステムの機能概要を説明する。

図1は、ネットワークシステムの機能概要を示す機能ブロック図である。

ネットワーク199aには、図1に示すように、通信の中継を行うプロキシサーバ100と、オフラインキャッシュ機能に対応したWebサービスを提供するWebサービスサーバ300と、広告サービスを提供する広告サーバ400とが接続されている。ネットワーク199aは、例えば、インターネットとして構成することができる。

20

#### 【0033】

一方、ネットワーク199bには、プロキシサーバ100と、プロキシサーバ100を介してWebサービスサーバ300または広告サーバ400と通信を行うクライアント200とが接続されている。ネットワーク199bは、例えば、イントラネットとして構成することができる。

#### 【0034】

プロキシサーバ100は、マニフェストファイルを取得するマニフェストファイル取得部10と、マニフェストファイル取得部10で取得したマニフェストファイルを解析し、その解析結果に基づいて広告サービスの利用に必要なファイル(以下、広告サービスファイルという。)の格納場所を示すURIを取得するマニフェストファイル解析部12と、マニフェストファイル解析部12で取得した広告サービスファイルのURIに基づいてマニフェストファイルを修正するマニフェストファイル修正部14と、マニフェストファイル修正部14で修正されたマニフェストファイルをクライアント200に提供するマニフェストファイル提供部16とを有して構成されている。

30

#### 【0035】

マニフェストファイル取得部10は、クライアント200からのリクエストをWebサービスサーバ300に転送し、そのレスポンスとして、Webサービスに係るデータ(以下、Webサービスデータという。)をWebサービスサーバ300から受信したときは、受信したWebサービスデータから、Webサービスの利用に必要なファイル(以下、Webサービスファイルという。)の格納場所を示すURIを記述したマニフェストファイルを取得する。また、受信したWebサービスデータのうちマニフェストファイル以外のデータをクライアント200に送信する。

40

#### 【0036】

マニフェストファイル解析部12は、マニフェストファイルを解析してマニフェストファイルからWebサービスファイルのURIを取得し、取得したWebサービスファイルのURIを広告サーバ400に送信し、広告サービスファイルのURIリストを広告サーバ400から受信する。

マニフェストファイル修正部14は、マニフェストファイル解析部12で取得した広告

50



サービスファイルのURIをマニフェストファイルに追加することによりマニフェストファイルを修正する。

【0037】

Webサービスサーバ300は、プロキシサーバ100からのリクエストに応じ、Webサービスデータをプロキシサーバ100に送信する。

広告サーバ400は、プロキシサーバ100からWebサービスファイルのURIを受信したときは、受信したWebサービスファイルのURIにより特定されるWebページに広告を表示する必要があるか否かを判定し、広告を表示する必要があると判定したときは、そのWebページに広告を表示するための広告サービスファイルのURIリストをプロキシサーバ100に送信する。

10

【0038】

クライアント200は、Webブラウザ20を有して構成されている。

Webブラウザ20は、プロキシサーバ100からWebサービスデータを受信し、受信したWebサービスデータに基づいてWebページを表示することができる。また、オフラインキャッシュ機能を有し、オンライン時は、マニフェストファイルに基づいてWebサービスファイルをキャッシュし、オフライン時は、キャッシュされたファイルを利用してWebサービスの継続を確保する。なお、オフラインキャッシュ機能としては、非特許文献1の技術に限定する必要はなく、Dojo Offline、HTML5のOffline Web Application、等、任意のオフラインキャッシュ機能を利用することができる。

【0039】

次に、プロキシサーバ100の構成を詳細に説明する。

図2は、プロキシサーバ100のハードウェア構成を示す図である。

プロキシサーバ100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。

20

【0040】

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が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、ネットワーク199a、199bに接続するための信号線とが接続されている。

30

CPU30は、マイクロプロセッシングユニット等からなり、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3のフローチャートに示す通信中継処理を実行する。

【0041】

図3は、通信中継処理を示すフローチャートである。

通信中継処理は、Webサービスサーバ300または広告サーバ400とクライアント200との間で通信の中継を行う処理であって、CPU30において実行されると、図3に示すように、まず、ステップS100に移行する。

40

ステップS100では、Webサービスサーバ300へのリクエストをクライアント200から受信したか否かを判定し、リクエストを受信したと判定したとき(Yes)は、ステップS102に移行するが、そうでないと判定したとき(No)は、リクエストを受信するまでステップS100で待機する。

【0042】

ステップS102では、受信したリクエストをWebサービスサーバ300に転送し、ステップS104に移行して、WebサービスデータをWebサービスサーバ300から受信し、ステップS106に移行する。

ステップS106では、受信したWebサービスデータを解析し、ステップS108に

50

移行して、ステップS 1 0 6の解析結果に基づいてWebサービスデータからマニフェストファイルを検出したか否かを判定し、マニフェストファイルを検出したと判定したとき(Yes)は、ステップS 1 1 0に移行する。

【0043】

ステップS 1 1 0では、受信したWebサービスデータのうちマニフェストファイル以外のデータをクライアント200に送信し、ステップS 1 1 2に移行して、検出したマニフェストファイルを解析してマニフェストファイルからWebサービスファイルのURIを取得し、ステップS 1 1 4に移行する。

ステップS 1 1 4では、取得したWebサービスファイルのURIを広告サーバ400に送信し、ステップS 1 1 6に移行して、広告サービスファイルのURIリストを広告サーバ400から受信し、ステップS 1 1 8に移行する。

10

【0044】

ステップS 1 1 8では、受信した広告サービスファイルのURIの重複を排除し、重複のないURIを、検出したマニフェストファイルに追加することによりマニフェストファイルを修正し、ステップS 1 2 0に移行して、修正されたマニフェストファイルをクライアント200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

一方、ステップS 1 0 8で、マニフェストファイルを検出しないと判定したときは、ステップS 1 2 2に移行して、受信したWebサービスデータをクライアント200に送信し、一連の処理を終了して元の処理に復帰させる。

【0045】

20

なお、Webサービスサーバ300、広告サーバ400およびクライアント200は、プロキシサーバ100と同様に、CPU、ROM、RAMおよびI/F等をバス接続した一般的なコンピュータとして構成することができる。

【0046】

次に、本実施の形態の動作を説明する。

まず、クライアント200がオンライン状態である場合の動作を説明する。

クライアント200では、ユーザがWebブラウザ20を起動し、Webサービスに係るWebページのURIをWebブラウザ20に入力すると、Webサービスサーバ300へのリクエストがプロキシサーバ100に送信される。

プロキシサーバ100では、リクエストを受信すると、ステップS 1 0 2を経て、受信したリクエストがWebサービスサーバ300に転送される。

30

【0047】

Webサービスサーバ300では、リクエストを受信すると、そのレスポンスとして、Webサービスを構成するHTML、Java(登録商標)Script、CSS等のデータと、クライアント200がキャッシュすべきWebサービスファイルのURIを記述したマニフェストファイルとを含むWebサービスデータがプロキシサーバ100に送信される。

プロキシサーバ100では、Webサービスデータを受信すると、ステップS 1 0 6、S 1 0 8を経て、受信したWebサービスデータが解析され、Webサービスデータからマニフェストファイルが検出される。そして、ステップS 1 1 0を経て、受信したWebサービスデータのうちマニフェストファイル以外のデータがクライアント200に送信される。また、ステップS 1 1 2、S 1 1 4を経て、マニフェストファイルが解析されてWebサービスファイルのURIが取得され、取得されたWebサービスファイルのURIが広告サーバ400に送信される。

40

【0048】

広告サーバ400では、WebサービスファイルのURIを受信すると、受信したWebサービスファイルのURIに基づいて広告サービスファイルのURIリストがプロキシサーバ100に送信される。

プロキシサーバ100では、広告サービスファイルのURIリストを受信すると、ステップS 1 1 8、S 1 2 0を経て、受信した広告サービスファイルのURIに基づいてマニフェストファイルが修正され、修正されたマニフェストファイルがクライアント200に

50

送信される。

【0049】

図4は、Webサービスファイルおよび広告サービスファイルの更新タイミングを示すシーケンスチャートである。

クライアント200では、Webサービスデータを受信し、受信したWebサービスデータに基づいてWebページが表示される。また、マニフェストファイルを受信すると、マニフェストファイルに基づいてWebサービスファイルおよび広告サービスファイルの更新確認が行われる。更新確認においては、図4(a)に示すように、プロキシサーバ100を介して、Webサービスファイルに係るリクエストがWebサービスサーバ300に、広告サービスファイルのリクエストがWebサービスサーバ300にそれぞれ送信される。これらリクエストの送信はほぼ同時に行われる。そして、プロキシサーバ100を介して、WebサービスファイルをWebサービスサーバ300から、広告サービスファイルを広告サーバ400からそれぞれ受信し、受信したWebサービスファイルおよび広告サービスファイルが記憶装置42にキャッシュされる。

10

【0050】

これに対し、WebサービスファイルのURIを記述したマニフェストファイルと、広告サービスファイルのURIを記述したマニフェストファイルとが別々に提供される従来例にあっては、クライアント200では、図4(b)に示すように、Webサービスファイルに係るレスポンスの送信およびWebサービスファイルの受信が行われた後に、広告サービスファイルのURIを記述したマニフェストファイルを受信し、広告サービスファイルに係るレスポンスの送信および広告サービスファイルの受信が行われる。そのため、同図(b)の矢印で示すように、Webサービスファイルに係るレスポンスの送信開始から、広告サービスファイルに係るレスポンスの送信開始までの期間に相当する時間だけ更新確認が遅れレスポンスの低下を招くことになる。

20

【0051】

次に、クライアント200がオフライン状態である場合の動作を説明する。

クライアント200では、ユーザがWebブラウザ20を起動し、Webサービスに係るWebページのURIをWebブラウザ20に入力すると、オフライン状態であると判定されるので、記憶装置42にキャッシュされているファイルを利用してWebサービスおよび広告サービスの継続が確保される。

30

【0052】

このようにして、本実施の形態では、プロキシサーバ100は、WebサービスファイルのURIを記述したマニフェストファイルを取得し、Webサービスと並行に利用する広告サービスファイルのURIを取得し、取得した広告サービスファイルのURIに基づいてマニフェストファイルを修正し、修正されたマニフェストファイルをクライアント200に提供する。

【0053】

これにより、1つのマニフェストファイルに基づいてWebサービスファイルおよび広告サービスファイルがキャッシュされるので、従来に比して、更新確認のレスポンスを向上することができる。

40

さらに、本実施の形態では、プロキシサーバ100は、マニフェストファイルを解析し、その解析結果に基づいて広告サービスファイルのURIを取得する。

【0054】

これにより、例えば、マニフェストファイルのURIにより特定されるWebページ等に、広告サービスファイルのURIまたはそのURIへのリンクを記述しておけば、広告サービスファイルのURIを取得することができる。

さらに、本実施の形態では、プロキシサーバ100は、マニフェストファイルからWebサービスファイルのURIを取得し、取得したWebサービスファイルのURIを広告サーバ400に送信し、広告サービスファイルのURIリストを広告サーバ400から受信することにより広告サービスファイルのURIを取得する。

50

## 【 0 0 5 5 】

これにより、Webサービスの提供に伴って広告サービスを提供する場合に、1つのマニフェストファイルに基づいてWebサービスファイルおよび広告サービスファイルがキャッシュされるので、更新確認のレスポンスを向上することができる。

さらに、本実施の形態では、マニフェストファイルには、Webサービスファイルまたは広告サービスファイルの格納場所を示すURIが記述されている。

## 【 0 0 5 6 】

これにより、キャッシュすべきファイルをURIで指定することが可能となる。

上記実施の形態において、Webサービスサーバ300は、発明1、3、8または9のサービス提供サーバに対応し、マニフェストファイル取得部10およびステップS106、S108は、発明1のマニフェストファイル取得手段に対応し、ステップS106、S108は、発明8または9のマニフェストファイル取得ステップに対応している。また、マニフェストファイル解析部12およびステップS112～S116は、発明1ないし4のファイル情報取得手段に対応し、ステップS112～S116は、発明8または9のファイル情報取得ステップに対応し、マニフェストファイル修正部14およびステップS118は、発明1のファイル情報反映手段に対応している。

## 【 0 0 5 7 】

また、上記実施の形態において、ステップS118は、発明8または9のファイル情報反映ステップに対応し、マニフェストファイル提供部16およびステップS120は、発明1のマニフェストファイル提供手段に対応し、ステップS120は、発明8または9のマニフェストファイル提供ステップに対応している。また、Webサービスは、発明1、8または9の第1のネットワークサービスに対応し、広告サービスは、発明3の第2のネットワークサービスに対応し、URIは、発明1、3、4、8または9のファイル情報に対応し、広告サービスファイルのURIは、発明1ないし4、8または9の第2ファイル情報に対応している。

## 【 0 0 5 8 】

なお、上記実施の形態において、プロキシサーバ100は、マニフェストファイルからWebサービスファイルのURIを取得し、取得したWebサービスファイルのURIに基づいて広告サービスファイルのURIを取得するように構成したが、これに限らず、マニフェストファイル自身のURIを取得し、取得したURIに基づいて広告サービスファイルのURIを取得するように構成することもできる。

## 【 0 0 5 9 】

これにより、キャッシュすべきファイルをHTMLファイル等に記述して指定することが可能となる。

また、上記実施の形態において、プロキシサーバ100は、広告サービスファイルのURIを広告サーバ400から取得するように構成したが、これに限らず、広告サービスファイルのURIを記憶するデータベースサーバをネットワーク199aまたはネットワーク199bに接続し、広告サービスファイルのURIをデータベースサーバから取得するように構成することもできる。

## 【 0 0 6 0 】

また、上記実施の形態においては、マニフェストファイルのデータ構造について特に説明しなかったが、マニフェストファイルは、XML (eXtensible Markup Language) 等の構造化文書として構成することができる。

これにより、マニフェストファイルを構造化文書で記述することができる。

また、上記実施の形態において、クライアント200、プロキシサーバ100、Webサービスサーバ300および広告サーバ400は、CPU、ROM、RAMおよびI/F等をバス接続した一般的なコンピュータとして構成したが、これに限らず、データを記憶および操作することのできるコンピュータまたはその他の任意のデバイスとして構成することができる。例えば、プロキシサーバ100、Webサービスサーバ300および広告サーバ400はサーバコンピュータとして、クライアント200は携帯端末として構成す

10

20

30

40

50

ることができる。携帯端末としては、例えば、携帯電話、携帯型情報端末、ポータブル・ラップトップコンピュータ、ポータブルメディアプレーヤ、パーソナル情報マネージャ、家電機器、または少なくとも何らかのデータ記憶装置を有するその他のデバイスを採用することができる。

【0061】

また、上記実施の形態においては、プロキシサーバ100を単独の機器として構成したが、これに限らず、プロキシサーバ100が有する機能を、Webサービスサーバ300、広告サーバ400またはクライアント200で実現するように構成することもできる。この場合、Webサービスサーバ300、広告サーバ400またはクライアント200がプロキシサーバとなる。

10

【0062】

また、上記実施の形態においては、ネットワーク199a、199bの通信方式について特に説明しなかったが、任意の通信方式を採用することができる。例として、イーサネット（登録商標）、トークンリング、シリアルまたはパラレル通信等の様々な有線通信プロトコル、様々な無線プロトコル、パケット通信、電話、その他の任意の通信方式が挙げられるが、これらに限定されるものではない。クライアント200が携帯電話である場合は、携帯電話の公衆回線をネットワーク199bとすることもできる。場合によっては、様々な暗号化プロトコルを使用することもできる。

【0063】

また、上記実施の形態において、図3のフローチャートに示す通信中継処理を実行するにあたっては、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。

20

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。

【0064】

また、上記実施の形態においては、本発明に係るプロキシサーバおよび通信中継プログラム、並びに通信中継方法をプロキシサーバ100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。

30

本発明は、デバイス、システム、方法、および/またはコンピュータプログラム製品として具体化することができる。したがって、本発明の一部またはすべては、ハードウェアおよび/またはソフトウェア（ファームウェア、常駐ソフトウェア、マイクロコード、ステートマシン、ゲートアレイ等を含む）に組み入れることができる。さらに、本発明は、コンピュータによって使用可能な、またはコンピュータ可読の記憶媒体上のコンピュータプログラム製品の形態をとることができ、この媒体には、命令実行システムによって、または命令実行システムとともに使用される、コンピュータによって使用可能な、またはコンピュータ可読のプログラムコードが組み入れられる。本明細書のコンテキストでは、コンピュータによって使用可能な、またはコンピュータ可読の媒体は、命令実行システム、装置若しくはデバイスによって、またはそれらとともに使用されるプログラムを、収録する、記憶する、通信する、伝搬する、または搬送することのできる、任意の媒体とすることができる。

40

【0065】

コンピュータによって使用可能な、またはコンピュータ可読の媒体は、例えば、電子、磁気、光学、電磁、赤外線または半導体の、システム、装置、デバイスまたは伝搬媒体とすることができるが、これらに限定されるものではない。コンピュータ可読の媒体には、例として、コンピュータ記憶媒体および通信媒体を含めることができるが、これらに限定されるものではない。

50

## 【 0 0 6 6 】

コンピュータ記憶媒体には、コンピュータ可読命令、データ構造、プログラムモジュール、またはその他のデータ等の情報を記憶するための任意の方法または技術で実現された、揮発性および不揮発性、着脱可能および着脱不能の媒体が含まれる。コンピュータ記憶媒体には、RAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリその他のメモリ技術、CD-ROM、デジタル多用途ディスク(DVD)、その他の光記憶、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスク記憶、その他の磁気記憶装置、または、所望の情報を記憶するのに使用でき命令実行システムからアクセスできるその他の任意の媒体が含まれるが、これらに限定されるものではない。プログラムは、例えば、紙媒体または他の媒体を光学的に走査することによって電子的に取り込んでから、必要ならば適切な方式でコンパイル、解釈、

10

## 【 0 0 6 7 】

通信媒体は、通常、コンピュータ可読命令、データ構造、プログラムモジュールまたはその他のデータを、搬送波やその他の移送機構等の被変調データ信号に組み入れるものであり、通信媒体には任意の情報伝達媒体が含まれる。「被変調データ信号」は、信号中の情報が符号化される形で1つまたは複数の特性が設定または変更される信号を意味する。例えば、通信媒体には、有線ネットワークや直接有線接続等の有線媒体と、音響、RF、赤外線等の無線媒体およびその他の無線媒体とが含まれるが、これらに限定されるもの

20

## 【 0 0 6 8 】

本発明がコンピュータ実行可能命令の一般的なコンテキストで具体化されるとき、この実施の形態は、1つまたは複数のシステム、コンピュータ、またはその他のデバイスによって実行されるプログラムモジュールを含むことができる。一般に、プログラムモジュールは、特定のタスクを実施するか、または特定の抽象データ型を実装するルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造等を含む。通常、プログラムモジュールの機能は、様々な実施の形態で望まれるように結合または分散させることができる。

## 【産業上の利用可能性】

## 【 0 0 6 9 】

本発明は、サービス提供サーバとクライアントとの間で通信の中継を行い、更新確認のレスポンスを向上するプロキシサーバおよび通信中継プログラム、並びに通信中継方法である。

30

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 7 0 】

【図1】ネットワークシステムの機能概要を示す機能ブロック図である。

【図2】プロキシサーバ100のハードウェア構成を示す図である。

【図3】通信中継処理を示すフローチャートである。

【図4】Webサービスファイルおよび広告サービスファイルの更新タイミングを示すシーケンスチャートである。

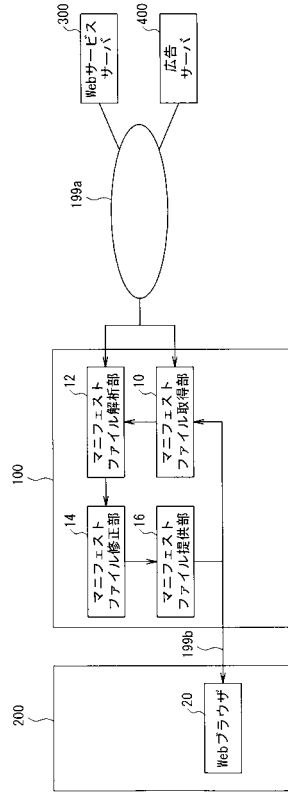
40

## 【符号の説明】

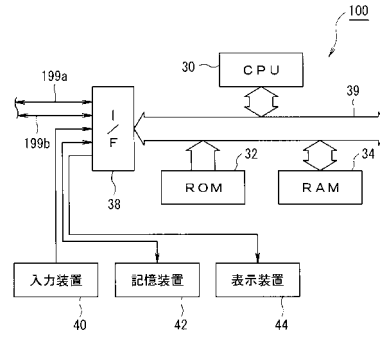
## 【 0 0 7 1 】

100...プロキシサーバ、 10...マニフェストファイル取得部、 12...マニフェストファイル解析部、 14...マニフェストファイル修正部、 16...マニフェストファイル提供部、 30...CPU、 32...ROM、 34...RAM、 38...I/F、 39...バス、 40...入力装置、 42...記憶装置、 44...表示装置、 200...クライアント、 20...Webブラウザ、 300...Webサービスサーバ、 400...広告サーバ、 199a、199b...ネットワーク

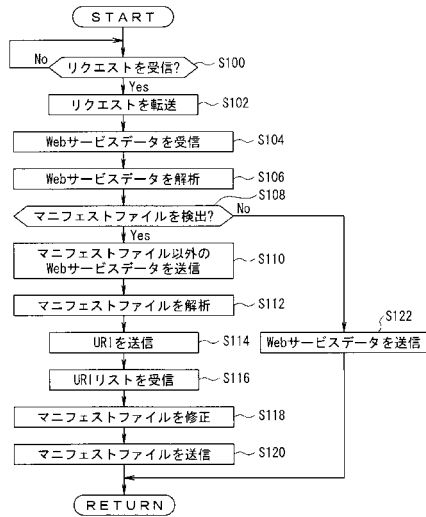
【図1】



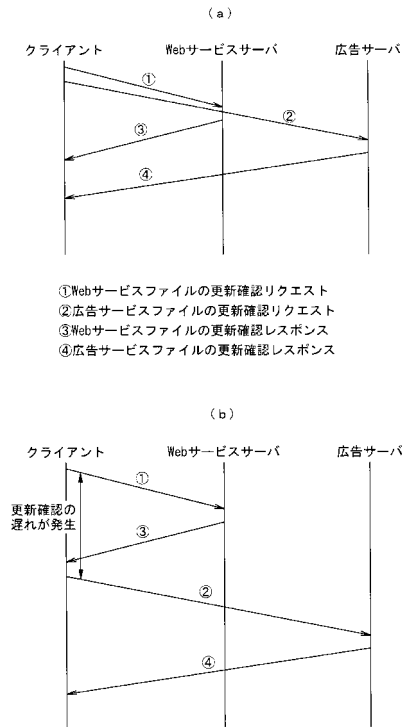
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 山下 仁  
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
- (72)発明者 青柳 禎矩  
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
- (72)発明者 山崎 憲一  
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

審査官 木村 雅也

- (56)参考文献 白石俊平, Webアプリケーションがオフラインでも動く 最先端Webテクノロジーによる進化, Google Gears スタートガイド初版, 日本, 株式会社技術評論社, 2008年 1月10日, 第42-60頁

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |         |           |
|---------|-----------|
| G 0 6 F | 1 3 / 0 0 |
| G 0 6 Q | 3 0 / 0 2 |