

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4241681号  
(P4241681)

(45) 発行日 平成21年3月18日(2009.3.18)

(24) 登録日 平成21年1月9日(2009.1.9)

(51) Int.Cl. F I  
**HO 4 L 12/56 (2006.01)** HO 4 L 12/56 B  
**HO 4 L 29/06 (2006.01)** HO 4 L 13/00 3 O 5 C

請求項の数 4 (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2005-196298 (P2005-196298)</p> <p>(22) 出願日 平成17年7月5日(2005.7.5)</p> <p>(65) 公開番号 特開2007-19612 (P2007-19612A)</p> <p>(43) 公開日 平成19年1月25日(2007.1.25)</p> <p>審査請求日 平成18年3月30日(2006.3.30)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 000005267                  ブラザー工業株式会社                  愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号</p> <p>(72) 発明者 大原 清孝                  愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号                  ブラザー工業株式会社内</p> <p>審査官 吉田 隆之</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信プロトコルとしてIP v 4とIP v 6による通信が可能なオペレーションシステムと、このオペレーションシステム上で動作する複数のアプリケーションプログラムが記憶されているサーバ装置と、このサーバ装置のオペレーションシステムが通信可能な通信プロトコル毎のIPアドレスと前記サーバ装置の装置名を関連付けて記憶するとともに、前記装置名に対応する前記IPアドレスの返信を受けるにあたり送信される前記装置名を受信し、この受信した装置名に対応する通信プロトコル毎のIPアドレスを要求元に返信する名前解決サーバと、通信可能に接続できる情報処理装置であって、

前記名前解決サーバに対して、通信相手先となる前記サーバ装置の装置名を送信し、この送信に対して、前記名前解決サーバからの前記装置名に対応する通信プロトコル毎のIPアドレスの返信を受信する第1送受信手段と、

この第1送受信手段が受信した前記サーバ装置のオペレーションシステムが通信可能な通信プロトコル毎に少なくとも一つのIPアドレスを記憶するIPアドレス記憶手段と、前記アプリケーションプログラムにアクセスするアクセス手段と、

このアクセス手段が、前記IPアドレス記憶手段が記憶するIPアドレスにしたがい前記アプリケーションプログラムにアクセスするよう制御するアクセス制御手段と、

このアクセス手段により行われた先のアクセスに用いた前記IPアドレスに対応する通信プロトコルを、前記複数のアプリケーションプログラム毎に記憶しておく通信プロトコル記憶手段と、

10

20

前記第1送受信手段がIPv4とIPv6の両方のIPアドレスを受信したか否かを判断するIPアドレス判断手段と、

このIPアドレス判断手段によりIPv4とIPv6の両方のIPアドレスを受信したと判断された場合、前記通信プロトコル記憶手段に記憶された前記アプリケーションプログラム毎の通信プロトコルに対応した前記IPアドレス記憶手段が記憶するIPアドレスにしたがう一方、前記IPアドレス判断手段によりIPv4とIPv6の両方のIPアドレスを受信していないと判断された場合、前記IPアドレス記憶手段が記憶する一つのIPアドレスにしたがい、前記アクセス手段が前記アプリケーションプログラムにアクセスするよう前記アクセス制御手段に指示するアクセス制御指示手段と、

を備えたことを特徴とする情報処理装置。

10

#### 【請求項2】

前記通信プロトコル記憶手段に記憶される前記アプリケーションプログラム毎の通信プロトコルにしたがった前記アクセス制御指示手段による前記アクセス制御手段への指示によっては、前記アプリケーションプログラムにアクセス不可能であったとき、

前記アクセス制御指示手段は、前記通信プロトコル記憶手段に記憶される前記アプリケーションプログラム毎の通信プロトコルとは異なる通信プロトコルに対応する前記IPアドレスによって、このアクセス不可能であったアプリケーションプログラムに対して、再度、アクセスするよう前記アクセス制御手段に指示する

ことを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

20

#### 【請求項3】

前記情報処理装置は、

前記アクセス手段が前記アプリケーションプログラムにアクセスする際に用いる通信プロトコルに優先順位を付与し、これを記憶する優先付与手段と、

前記アクセス手段により行われた先のアクセスまたはこの先のアクセスと今回のアクセスから特定される実績条件が、予め定められたアクセス種別条件を満たしているか否かを、前記今回のアクセスに際し判定する判定手段と、を備え、

前記アクセス制御指示手段は、

前記判定手段によりアクセス種別条件を満たさないと判定されたとき、前記通信プロトコル記憶手段に記憶された前記アプリケーションプログラム毎の通信プロトコルに対応したIPアドレスにより、前記アクセス手段が前記アプリケーションプログラムにアクセスするよう前記アクセス制御手段に対して指示する一方、

30

前記判定手段によりアクセス種別条件を満たしていると判定されたとき、前記優先付与手段により通信プロトコルの優先順位が高く付与された通信プロトコルに対応するIPアドレスから順次、前記アクセス手段が前記アプリケーションプログラムにアクセスするよう前記アクセス制御手段に対して指示する

ことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の情報処理装置。

#### 【請求項4】

通信プロトコルとしてIPv4とIPv6による通信が可能なオペレーションシステムと、このオペレーションシステム上で動作する複数のアプリケーションプログラムが記憶されているサーバ装置と、このサーバ装置のオペレーションシステムが通信可能な通信プロトコル毎のIPアドレスと前記サーバ装置の装置名を関連付けて記憶するとともに、前記装置名に対応する前記IPアドレスの返信を受けるにあたり送信される前記装置名を受信し、この受信した装置名に対応する通信プロトコル毎のIPアドレスを要求元に返信する名前解決サーバと、通信可能に接続できるコンピュータが読み取り可能なプログラムであって、

40

このコンピュータを、

前記名前解決サーバに対して、通信相手先となる前記サーバ装置の装置名を送信し、この送信に対して、前記名前解決サーバからの前記装置名に対応する通信プロトコル毎のIPアドレスの返信を受信する第1送受信手段と、

この第1送受信手段が受信した前記サーバ装置のオペレーションシステムが通信可能な

50

通信プロトコル毎に少なくとも一つのIPアドレスを記憶するIPアドレス記憶手段と、  
前記アプリケーションプログラムにアクセスするアクセス手段と、

このアクセス手段が、前記IPアドレス記憶手段が記憶するIPアドレスにしたがい前記アプリケーションプログラムにアクセスするよう制御するアクセス制御手段と、

このアクセス手段により行われた先のアクセスに用いた前記IPアドレスに対応する通信プロトコルを、前記複数のアプリケーションプログラム毎に記憶しておく通信プロトコル記憶手段と、

前記第1送受信手段がIP v 4とIP v 6の両方のIPアドレスを受信したか否かを判断するIPアドレス判断手段と、

このIPアドレス判断手段によりIP v 4とIP v 6の両方のIPアドレスを受信したと判断された場合、前記通信プロトコル記憶手段に記憶された前記アプリケーションプログラム毎の通信プロトコルに対応した前記IPアドレス記憶手段が記憶するIPアドレスにしたがい一方、前記IPアドレス判断手段によりIP v 4とIP v 6の両方のIPアドレスを受信していないと判断された場合、前記IPアドレス記憶手段が記憶する一つのIPアドレスにしたがい、前記アクセス手段が前記アプリケーションプログラムにアクセスするよう前記アクセス制御手段に指示するアクセス制御指示手段と、

して機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、サーバ装置および名前解決サーバとの間で通信可能な情報処理装置、並びにサーバ装置および名前解決サーバに対してアクセスするためのプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ネットワーク技術の開発が活発に行われている。例えば、現在、次世代のネットワーク技術である「IP v 6」が普及の兆しにあり、IP v 4とIP v 6の両方をサポート可能なネットワーク機器が出現してきた。ただし、現在、オフィス内等において、IP v 6移行への過渡期を迎えつつも、急激な移行はなされておらず、両者が共存して存在している。

【0003】

このような状況において、前記ネットワーク機器のオペレーションシステム自体は、IP v 6に対応しているものの、それにインストールされているアプリケーションプログラムの総てが、IP v 6またはIP v 4とIP v 6の両方に対応しているとは限らない（例えば、特許文献1：段落（0006）参照。）。

【特許文献1】特開平11-252172号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

かかる状況において、ネットワーク機器のIPアドレスを名前解決サーバから得た結果、IP v 6アドレスを有していた場合、このIP v 6アドレスに基づき、ネットワーク機器にインストールされているアプリケーションプログラムにアクセスしたとしても、このアクセスは失敗することとなる。そして、この失敗に基づき、再度、IP v 4アドレスを用いてこのアプリケーションプログラムにアクセスすることとなる。

【0005】

なお、IP v 6が主流となってくることから、IP v 6でのみアクセスが可能なアプリケーションが多くなり、かかる状況において、IP v 4アドレスを用いてこのアプリケーションプログラムにアクセスすると、上記同様不要なアクセスを強いることとなる。

【0006】

本発明は、上記のようなアクセスの失敗を未然に防止可能な情報処理装置およびこの情報処理装置を動作可能なプログラムを提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

かかる目的を達成するために成された請求項1に記載の発明は、通信プロトコルとしてIPv4とIPv6による通信が可能なオペレーションシステムと、このオペレーションシステム上で動作する複数のアプリケーションプログラムとが記憶されているサーバ装置と、このサーバ装置のオペレーションシステムが通信可能な通信プロトコル毎のIPアドレスと前記サーバ装置の装置名とを関連付けて記憶するとともに、前記装置名に対応する前記IPアドレスの返信を受けるにあたり送信される前記装置名を受信し、この受信した装置名に対応する通信プロトコル毎のIPアドレスを要求元に返信する名前解決サーバと、通信可能に接続できる情報処理装置であって、前記名前解決サーバに対して、通信相手先となる前記サーバ装置の装置名を送信し、この送信に対して、前記名前解決サーバからの前記装置名に対応する通信プロトコル毎のIPアドレスの返信を受信する第1送受信手段と、この第1送受信手段が受信した前記サーバ装置のオペレーションシステムが通信可能な通信プロトコル毎に少なくとも一つのIPアドレスを記憶するIPアドレス記憶手段と、前記アプリケーションプログラムにアクセスするアクセス手段と、このアクセス手段が、前記IPアドレス記憶手段が記憶するIPアドレスにしたがい前記アプリケーションプログラムにアクセスするよう制御するアクセス制御手段と、このアクセス手段により行われた先のアクセスに用いた前記IPアドレスに対応する通信プロトコルを、前記複数のアプリケーションプログラム毎に記憶しておく通信プロトコル記憶手段と、前記第1送受信手段がIPv4とIPv6の両方のIPアドレスを受信したか否かを判断するIPアドレス判断手段と、このIPアドレス判断手段によりIPv4とIPv6の両方のIPアドレスを受信したと判断された場合、前記通信プロトコル記憶手段に記憶された前記アプリケーションプログラム毎の通信プロトコルに対応した前記IPアドレス記憶手段が記憶するIPアドレスにしたがい一方、前記IPアドレス判断手段によりIPv4とIPv6の両方のIPアドレスを受信していないと判断された場合、前記IPアドレス記憶手段が記憶する一つのIPアドレスにしたがい、前記アクセス手段が前記アプリケーションプログラムにアクセスするよう前記アクセス制御手段に指示するアクセス制御指示手段と、を備えたことを特徴としている。

10

20

## 【0008】

即ち、本発明の情報処理装置において、アクセス制御指示手段は、先のアクセスに用いた通信プロトコルを使用してアクセス手段にアクセスさせる。このため、アクセス手段は、先のアクセスが成功していれば、次回からは初めのアクセスでアプリケーションプログラムへのアクセスを成功させることができる。

30

## 【0009】

従って、本発明の情報処理装置によれば、アプリケーションプログラムに対するアクセスの失敗を未然に防止することができ、延いてはサーバ装置に対する不要な通信が行われることを防止することができる。

## 【0010】

なお、通信プロトコル記憶手段は、一のサーバ装置に記憶されているアプリケーションプログラムの総てについて、各々通信可能な通信プロトコルを記憶しておくものでなくてもよく、例えば、サーバ装置に5つのアプリケーションプログラムが記憶されていれば、その内の3つのアプリケーションプログラムを通信プロトコル記憶手段に記憶しておく構成であってもよい。即ち、アクセスの失敗を未然に防止する必要性の高いアプリケーションプログラムを通信プロトコル記憶手段に記憶しておく構成であってもよい。

40

## 【0011】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の情報処理装置を前提とするものであって、さらに、通信プロトコル記憶手段に記憶されるアプリケーションプログラム毎の通信プロトコルにしたがったアクセス制御指示手段によるアクセス制御手段への指示によっては、アプリケーションプログラムにアクセス不可能であったとき、アクセス制御指示手段は、通信プロトコル記憶手段に記憶されるアプリケーションプログラム毎の通信プロトコルと

50

は異なる通信プロトコルに対応するIPアドレスによって、このアクセス不可能であったアプリケーションプログラムに対して、再度、アクセスするようにアクセス制御手段に指示するものである。

【0012】

このような情報処理装置によれば、アプリケーションプログラムにアクセス不可能であった場合であっても、異なる通信プロトコルで再度アクセスを行うので、確実にアクセスを成功させることができる。

【0013】

請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の情報処理装置を前提とするものであって、さらに、アクセス手段がアプリケーションプログラムにアクセスする際に用いる通信プロトコルに優先順位を付与し、これを記憶する優先付与手段と、アクセス手段により行われた先のアクセスまたはこの先のアクセスと今回のアクセスから特定される実績条件が、予め定められたアクセス種別条件を満たしているか否かを、前記今回のアクセスに際し判定する判定手段と、を備え、アクセス制御指示手段は、判定手段によりアクセス種別条件を満たさないと判定されたとき、通信プロトコル記憶手段に記憶されたアプリケーションプログラム毎の通信プロトコルに対応したIPアドレスにより、アクセス手段がアプリケーションプログラムにアクセスするようにアクセス制御手段に対して指示する一方、判定手段によりアクセス種別条件を満たしていると判定されたとき、優先付与手段により通信プロトコルの優先順位が高く付与された通信プロトコルに対応するIPアドレスから順次、アクセス手段がアプリケーションプログラムにアクセスするようアクセス制御手段に対して指示するものである。

【0014】

即ち、本発明の情報処理装置においては、予めアプリケーションプログラムに対してアクセス可能な通信プロトコルが分かっている場合や、より通信効率がよい通信可能プロトコルが分かっている場合等に、これらの通信可能プロトコルに高い優先順位を付与しておくことができる。

【0015】

従って、このような情報処理装置によれば、アクセス種別条件を満たさないと判定したときは、請求項1等と同様に制御されるため、初めのアクセスからアプリケーションプログラムへのアクセスを成功させることができる一方、アクセス種別条件を満たさない場合であっても、高い優先順位が付与された通信可能プロトコルを使用した通信を行うので、より通信効率のよい通信可能プロトコルを用いたアクセスに移行することができる。このため、通信効率をより向上させることができる。

【0016】

なお、本発明において、「予め定められたアクセス種別条件」とは、例えば、先のアクセスから今回のアクセスまでの時間や、先になされた所定回数分のアクセスにより特定される条件（例えば、成功率）等が該当する。

【0017】

次に、上記目的を達成するために成された請求項4に記載の発明は、通信プロトコルとしてIPv4とIPv6による通信が可能なオペレーションシステムと、このオペレーションシステム上で動作する複数のアプリケーションプログラムが記憶されているサーバ装置と、このサーバ装置のオペレーションシステムが通信可能な通信プロトコル毎のIPアドレスと前記サーバ装置の装置名を関連付けて記憶するとともに、前記装置名に対応する前記IPアドレスの返信を受けるにあたり送信される前記装置名を受信し、この受信した装置名に対応する通信プロトコル毎のIPアドレスを要求元に返信する名前解決サーバと、通信可能に接続できるコンピュータが読み取り可能なプログラムであって、このコンピュータを、前記名前解決サーバに対して、通信相手先となる前記サーバ装置の装置名を送信し、この送信に対して、前記名前解決サーバからの前記装置名に対応する通信プロトコル毎のIPアドレスの返信を受信する第1送受信手段と、この第1送受信手段が受信した前記サーバ装置のオペレーションシステムが通信可能な通信プロトコル毎に少なくとも一

10

20

30

40

50

つのIPアドレスを記憶するIPアドレス記憶手段と、前記アプリケーションプログラムにアクセスするアクセス手段と、このアクセス手段が、前記IPアドレス記憶手段が記憶するIPアドレスにしたがい前記アプリケーションプログラムにアクセスするよう制御するアクセス制御手段と、このアクセス手段により行われた先のアクセスに用いた前記IPアドレスに対応する通信プロトコルを、前記複数のアプリケーションプログラム毎に記憶しておく通信プロトコル記憶手段と、前記第1送受信手段がIP v 4とIP v 6の両方のIPアドレスを受信したか否かを判断するIPアドレス判断手段と、このIPアドレス判断手段によりIP v 4とIP v 6の両方のIPアドレスを受信したと判断された場合、前記通信プロトコル記憶手段に記憶された前記アプリケーションプログラム毎の通信プロトコルに対応した前記IPアドレス記憶手段が記憶するIPアドレスにしたがう一方、前記IPアドレス判断手段によりIP v 4とIP v 6の両方のIPアドレスを受信していないと判断された場合、前記IPアドレス記憶手段が記憶する一つのIPアドレスにしたがい、前記アクセス手段が前記アプリケーションプログラムにアクセスするよう前記アクセス制御手段に指示するアクセス制御指示手段と、して機能させるためのプログラムであることを特徴としている。

10

**【0018】**

即ち、本発明（請求項4）は、請求項1に記載の内容をコンピュータにより実現可能なプログラムとされている。

従って、このようなプログラムによれば、アプリケーションプログラムに対するアクセスの失敗を未然に防止することができ、延いてはサーバ装置に対する不要な通信が行われることを防止することができる。

20

**【発明を実施するための最良の形態】****【0019】**

以下に本発明にかかる実施の形態を図面と共に説明する。

図1は、本発明の情報処理装置を含む情報処理システム1の全体構成を示すブロック図である。

**【0020】**

図1に示すように、情報処理システム1は、サーバ装置10と、DNS（domain name system）サーバ20（本発明でいう名前解決サーバ）と、MFP（Multi Function Peripherals：複合機）30（本発明でいう情報処理装置）とが、ネットワーク50を介して互いに通信可能に接続されて構成されている。

30

**【0021】**

サーバ装置10およびMFP30は、CPU、ROM、RAM（本発明でいうIPアドレス記憶手段）等を有し、公知のマイクロコンピュータとして機能する制御部11、31（本発明でいうアクセス制御手段）と、ネットワーク50を介して接続された他の装置との間で通信を行うためのインターフェイスとして機能する通信部12、32（本発明でいうアクセス手段）と、記憶部13、33（本発明でいう通信プロトコル記憶手段）と、を備えている。

**【0022】**

サーバ装置10の記憶部13は、例えば、HDD（ハードディスクドライブ）から構成されており、この内部には、オペレーションシステムや、複数のアプリケーションプログラムがインストールされている。

40

**【0023】**

記憶部13にインストールされたオペレーションシステムは、複数の異なる通信プロトコルを用いて通信部12を介して他の装置との間で通信可能に設定されている。

なお、ここでいう通信プロトコルとは、ISOにて標準化されているOSI参照モデルにおいて、第3層（ネットワーク層）または第4層（トランスポート層）における通信プロトコルを意味するものとし、この通信プロトコルは、以下「ネットワークプロトコル」と呼ぶこととする。

50

## 【 0 0 2 4 】

本実施例において、記憶部 1 3 にインストールされたオペレーションシステムにより使用可能なネットワークプロトコルとしては、I P v 4 および I P v 6 が使用可能に設定されている。このため、記憶部 1 3 には、I P v 4 および I P v 6 に関する A P I ( a p p l i c a t i o n p r o g r a m i n t e r f a c e : 命令や関数の集合、および命令や関数を利用するための手続を定めた規約の集合) を、I P v 4 / I P v 6 スタック 1 3 c として記憶している。

## 【 0 0 2 5 】

また、記憶部 1 3 には、アプリケーションプログラムとして、例えば、I P v 4 に対応したメール受信アプリケーション 1 3 a や、I P v 4 および I P v 6 に対応したメール送信アプリケーション 1 3 b 等がインストールされている。なお、各アプリケーションプログラムは、外部からサーバ装置 1 0 に対してアクセスする際に使用されるポート番号と対応させて記憶部 1 3 に記憶されている。

10

## 【 0 0 2 6 】

ここで、メール受信アプリケーション 1 3 a は、I P v 4 に対応し、これよりも上位の通信プロトコル ( O S I 参照モデルの第 5 層 ( セッション層 ) 以上の通信プロトコル ) である P O P 3 を使用してデータのやりとりを行うよう設定されている。

## 【 0 0 2 7 】

また、メール送信アプリケーション 1 3 b は、I P v 4 および I P v 6 に対応し、これらよりも上位の通信プロトコルである S M T P を使用してデータのやりとりを行うよう設定されている。

20

## 【 0 0 2 8 】

つまり、P O P 3 や S M T P 等の上位の通信プロトコルによる通信データは、各装置の通信部 1 2 , 3 2 間においては、これらの通信プロトコルよりも下位の通信プロトコル ( ネットワークプロトコル ) として実装された状態で通信が行われる。そして、この通信データは、通信先の装置において、再び P O P 3 や S M T P 等の上位の通信プロトコルによる通信データに復元されることになる。

## 【 0 0 2 9 】

なお、P O P 3 や S M T P 等、ネットワークプロトコルよりも上位の通信プロトコルを、「アプリケーションプロトコル」と呼ぶこととする。

30

次に、D N S サーバ 2 0 は、公知の D N S サーバである。即ち、サーバ装置 1 0 のオペレーションシステムが通信可能なネットワークプロトコル毎に、サーバ装置 1 0 を含む装置固有の名称 ( 例えば、装置名や、F Q D N ( F u l l y Q u a l i f i e d D o m a i n N a m e ) 等のドメイン名 ) と、この名称に対応する I P アドレスとを関連付けて記憶している。そして、この D N S サーバ 2 0 は、ネットワーク 5 0 を介して、装置固有の名称が含まれた I P アドレスの要求信号を受信すると、ネットワークプロトコル毎に、この要求信号に含まれる装置固有の名称に対応する I P アドレスを要求元に返信するよう構成されている。

## 【 0 0 3 0 】

次に、M F P 3 0 の記憶部 3 3 は、前述の I P v 4 / I P v 6 スタック 1 3 c に相当する I P v 4 / I P v 6 スタック 3 4 a と、通信可能なアプリケーションプロトコルおよび優先して使用するネットワークプロトコルを関連付けて記憶したスタティックテーブル 3 3 b とを備えている。

40

## 【 0 0 3 1 】

また、M F P 3 0 は、使用者による指令を入力するための操作部 3 5 と、画像形成部 3 4 と、を備えている。

画像形成部 3 4 は、制御部 3 1 からの指令に基づいて、図示しない被記録媒体に画像を形成する。なお、この画像形成部 3 4 の具体的な構成は、インクジェット方式、静電写真方式、熱転写方式等、何れの方式であってもよく、これらの構成は公知のものであるため詳述を割愛する。

50

## 【 0 0 3 2 】

このようなMFP30において、制御部31は、通信部32を介して印刷データを受信すると、画像形成部34を用いて被記録媒体にこの印刷データに基づく画像を形成する。

また、MFP30においては、サーバ装置10にインストールされたメールソフトに定期的にアクセスし、予め設定された者（例えば、MFP30の使用者またはMFP30自身）に届いたメールを取得し、画像形成部34を用いてこのメールの内容を印刷する機能を有する。

## 【 0 0 3 3 】

この機能を実現するには、サーバ装置10にアクセスする処理を実行する必要があり、この処理は図2および図3(a)に示す処理により実行される。図2はMFP30の制御部31が実行するサーバ接続処理を示すフローチャート、図3(a)はサーバ接続処理のうち所定条件確認処理を示すフローチャートである。

10

## 【 0 0 3 4 】

なお、S110～S120の処理は本発明でいう第1送受信手段に相当し、S140の処理は判定手段に相当する。また、S150～S170、S190の処理はアクセス制御指示手段に相当し、S160の処理は優先付与手段に相当する。

## 【 0 0 3 5 】

このサーバ接続処理は、操作部35を介して特定の指令が入力されると、DNSサーバ20にIPアドレスの問い合わせを行い、IPアドレスを取得する処理(S110～S120)、接続(アクセス)に使用するIPアドレスおよびネットワークプロトコルを設定する処理(S130～S160、S240、S260)、設定されたネットワークプロトコルでサーバ装置10にアクセスする処理(S170、S190、S250、S270)、接続(アクセス)に使用するIPアドレスおよびネットワークプロトコルの設定を変更する処理(S220)、アクセス結果を記憶する処理(S180、S200、S210、S230、S280～S300)から構成されている。なお、サーバ接続処理が開始されるときには、ネットワークプロトコルの優先順位を切り替えたときの時刻を表す切り替え時刻を制御部31(例えばRAM等の時刻記憶手段)内に記憶させる。

20

## 【 0 0 3 6 】

より具体的には、S110では、DNSサーバ20に対して通信先サーバ(サーバ装置10)の名前を用いて、IPv4のIPアドレスおよびIPv6のIPアドレスの問い合わせを行う。

30

## 【 0 0 3 7 】

そして、S120に移行し、DNSサーバ20からIPアドレスを含むデータを受信し、受信したデータを制御部31(例えばRAM等のデータ記憶手段)内に記憶させる。このとき、受信したデータに複数のネットワークプロトコルに対応したIPアドレスをそれぞれ含む場合には、例えば、制御部31内に記憶させた順に、優先順位を高く設定する。なお、このように優先順位が高く設定されたIPアドレスに対応するネットワークプロトコルを第一プロトコルと呼び、優先順位が高く設定されていないIPアドレスに対応するネットワークプロトコルを第二プロトコルと呼ぶこととする。

40

## 【 0 0 3 8 】

次いで、S130では、制御部31内に記憶されたデータにIPv4およびIPv6の両方のIPアドレスが含まれているか否かを判定する。両方のIPアドレスが含まれていればS140に移行し、何れか一方のIPアドレスのみが含まれていればS120に移行する。

## 【 0 0 3 9 】

S140では、図2(a)に示す所定条件確認処理を実行する。

この所定条件確認処理では、まず、S410にて、アプリケーションプログラム(つまりPOP3)において、制御部31内に記憶された第一プロトコルとスタティックテーブル33bに設定されたネットワークプロトコルとが一致しているか否かを判定する。これらのプロトコル同士が一致していればS440に移行し、これらのプロトコル同士が一致

50

していなければ S 4 2 0 に移行する。

【 0 0 4 0 】

そして、S 4 2 0 では、制御部 3 1 内に記憶されている切り替え時刻から 2 日以上が経過したか否かを判定する。切り替え時刻から 2 日以上が経過していれば S 4 3 0 に移行し、切り替え時刻から 2 日未満しか経過していなければ S 4 4 0 に移行する。

【 0 0 4 1 】

S 4 3 0 では、所定条件確認処理の処理結果を「 T R U E 」に設定し、この値を制御部 3 1 (例えば R A M 等の条件確認結果記憶手段) 内に記憶させ、所定条件確認処理を終了する。

【 0 0 4 2 】

また、S 4 4 0 では、所定条件確認処理の処理結果を「 F A L S E 」に設定し、この値を制御部 3 1 (例えば R A M 等の条件確認結果記憶手段) 内に記憶させ、所定条件確認処理を終了する。

【 0 0 4 3 】

上記の所定条件確認処理を終了すると、図 2 に示す S 1 5 0 に移行する。

S 1 5 0 では、制御部 3 1 内に記憶された処理結果が「 T R U E 」に設定されているか否かを判定する。処理結果が「 T R U E 」に設定されていれば S 1 6 0 に移行し、処理結果が「 F A L S E 」に設定されていれば S 1 7 0 に移行する。

【 0 0 4 4 】

S 1 6 0 では、スタティックテーブル 3 3 b に設定された優先順位が高いネットワークプロトコルを第一プロトコルに設定し、他方を第二プロトコルに設定し、この設定を制御部 3 1 (データ記憶手段) 内に上書きする。そして、S 1 7 0 に移行する。

【 0 0 4 5 】

つまり、S 1 5 0 および S 1 6 0 においては、所定条件確認処理 ( S 1 4 0 ) にて所定の条件を満たしていた場合 (ここでは、切り替え時刻から 2 日以上である場合) には、スタティックテーブル 3 3 b の設定を優先するよう設定するのである。このため、処理結果が「 T R U E 」に設定されていれば、第一プロトコルおよび第二プロトコルを変更する設定を行い、処理結果が「 F A L S E 」に設定されていれば、第一プロトコルおよび第二プロトコルは変更しない (即ち、現状の値に設定する)。

【 0 0 4 6 】

次いで、S 1 7 0 では、第一プロトコルに設定されたネットワークプロトコルを用いてサーバ装置 1 0 への接続を行う。

そして、S 1 8 0 に移行し、この接続に失敗したか否かを判定する。この接続に失敗していれば S 1 9 0 に移行し、この接続に成功していれば S 2 3 0 に移行する。

【 0 0 4 7 】

S 1 9 0 では、第二プロトコルに設定されたネットワークプロトコルを用いてサーバ装置 1 0 への接続を行い、S 2 0 0 に移行する。

次いで、S 2 0 0 では、この接続に失敗したか否かを判定する。この接続に失敗していれば S 2 1 0 に移行し、この接続に成功していれば S 2 2 0 に移行する。

【 0 0 4 8 】

S 2 1 0 では、通信エラーが発生した旨を制御部 3 1 内に記憶し、サーバ接続処理を終了する。

S 2 2 0 では、第二プロトコル、および第一プロトコルに設定された優先順位を入れ替え、再設定して制御部 3 1 (データ記憶手段) 内に記憶させる。このとき、制御部 3 1 内に記憶された切り替え時刻を現在の時刻に上書きする。そして、この処理が終了すると、S 2 3 0 に移行する。

【 0 0 4 9 】

S 2 3 0 では、正常に通信できた旨を制御部 3 1 内に記憶し、サーバ接続処理を終了する。

一方、S 1 3 0 にて、制御部 3 1 内に記憶されたデータに I P v 4 および I P v 6 の何

10

20

30

40

50

れか一方のIPアドレスのみが含まれている場合に移行するS240では、IPv4のIPアドレスが含まれているか否かを判定する。IPv4のIPアドレスが含まれていればS250に移行し、IPv4のIPアドレスが含まれていなければS260に移行する。

【0050】

S250では、IPv4のIPアドレスを用いてサーバ装置10への接続を行い、S290に移行する。

S260では、IPv6のIPアドレスが含まれているか否かを判定する。IPv6のIPアドレスが含まれていればS270に移行し、IPv6のIPアドレスが含まれていなければS280に移行する。

【0051】

S270では、IPv6のIPアドレスを用いてサーバ装置10への接続を行い、S290に移行する。

そして、S290では、この接続に失敗したか否かを判定する。この接続に失敗していればS280に移行し、この接続に成功していればS300に移行する。

【0052】

S280では、通信エラーが発生した旨を制御部31内に記憶し、サーバ接続処理を終了する。

一方、S300では、正常に通信できた旨を制御部31内に記憶し、サーバ接続処理を終了する。

【0053】

このようなサーバ接続処理を実行することにより、MFP30はサーバ装置10への接続を確立し、所望の通信を実行している。

ここで、前述のスタティックテーブル33bは、MFP30に備えられた表示装置(図示省略)や、MFP30に接続された表示装置(図示省略)に、制御部31の指令に基づいて表示させることができる。即ち、図4に示すように、スタティックテーブル33bを表示装置に表示させることにより、記憶部33に記憶されたアプリケーションプロトコル毎に、使用者により優先するネットワークプロトコルを設定可能に構成されている。

【0054】

そして、この画面上で使用者により優先するネットワークプロトコルの何れか一方が選択され、さらに「OK」が選択されると、制御部31は、記憶部33(スタティックテーブル33b)内に記憶されたスタティックテーブルのデータを変更する。このときには、MFP30に対して、通信部32または操作部35を介してネットワークプロトコルの優先順位を変更するコマンドが入力され、このコマンドに従って、各アプリケーションプロトコルについて、第一プロトコルおよび第二プロトコルが設定されることになる。

【0055】

このようにネットワークプロトコルの優先順位を変更する際には、図3(b)に示す処理が実行される。図3(b)はMFP30の制御部31が実行する設定サーバ処理を示すフローチャートである。

【0056】

この処理は、常時繰り返して実行される処理であって、まず、S510にて、通信部32または操作部35を介して何らかのコマンドが入力されたか否かを判定する。何らかのコマンドを受信していればS520に移行し、何もコマンドを受信していなければS510の処理を繰り返す。

【0057】

S520では、このコマンドがネットワークプロトコルの優先順位を変更するコマンドであるか否かを判定する。受信したコマンドがネットワークプロトコルの優先順位を変更するコマンドであればS540に移行し、受信したコマンドがネットワークプロトコルの優先順位を変更するコマンド以外のコマンドであればS530に移行する。

【0058】

S530では、受信したコマンドに応じたその他の処理を行い、設定サーバ処理を終了

10

20

30

40

50

する。

また、S 5 4 0では、ネットワークプロトコルの優先順位を変更するコマンドに基づいて、スタティックテーブル3 3 bを更新するとともに、このコマンドに基づいて、制御部3 1（データ記憶手段）内に記憶された第1プロトコルと第2プロトコルとを再設定し、設定サーバ処理を終了する。

【0 0 5 9】

上記のように詳述した情報処理システム1においては、複数のネットワークプロトコルによる通信可能なオペレーションシステム、およびこのオペレーションシステム上で動作する複数のアプリケーションプログラムが記憶されているサーバ装置1 0と、このサーバ装置1 0のオペレーションシステムが通信可能なネットワークプロトコル毎のIPアドレス、およびサーバ装置1 0の装置固有の名称を関連付けて記憶するとともに、装置固有の名称に基づき、この装置固有の名称に対応するIPアドレスの要求を受信し、この受信した装置固有の名称に対応するネットワークプロトコル毎のIPアドレスを要求元に返信するDNSサーバ2 0と、これらのサーバ装置1 0およびDNSサーバ2 0との間で通信可能なMFP 3 0と、を備えている。

10

【0 0 6 0】

そして、このMFP 3 0は、サーバ装置1 0に記憶されたアプリケーションプログラムにアクセスするために用いられる通信部3 2と、通信部3 2が、サーバ装置1 0のオペレーションシステムが通信可能なネットワークプロトコル毎に少なくとも一つのIPアドレスを記憶するRAM（データ記憶手段）と、RAM（データ記憶手段）が記憶するIPアドレスにしたがいアプリケーションプログラムにアクセスするよう制御する制御部3 1と、この通信部3 2により行われた先のアクセスに用いたIPアドレスに対応するネットワークプロトコルを、アプリケーションプログラム毎に記憶しておく記憶部3 3と、を備えている。

20

【0 0 6 1】

さらに、MFP 3 0は、サーバ接続処理において、DNSサーバ2 0に対して、通信相手先となるサーバ装置固有の名称を送信し、この送信に対して、DNSサーバ2 0から装置固有の名称に対応するネットワークプロトコル毎のIPアドレスを受信する。そして、記憶部3 3に記憶されたアプリケーションプログラム毎のネットワークプロトコルに対応してRAM（データ記憶手段）に記憶されたIPアドレスにしたがい、通信部3 2がアプリケーションプログラムにアクセスするよう指示する。

30

【0 0 6 2】

即ち、本発明のMFP 3 0において、アクセス制御指示手段は、先のアクセスに用いたネットワークプロトコルを使用して通信部3 2にアクセスさせる。このため、通信部3 2は、先のアクセスが成功していれば、次回からは初めのアクセスでアプリケーションプログラムへのアクセスを成功させることができる。

【0 0 6 3】

従って、MFP 3 0によれば、アプリケーションプログラムに対するアクセスの失敗を未然に防止することができ、延いてはサーバ装置1 0に対する不要な通信が行われることを防止することができる。

40

【0 0 6 4】

また、上記のMFP 3 0のサーバ接続処理においては、記憶部3 3に記憶されるアプリケーションプログラム毎のネットワークプロトコルにしたがった処理によっては、アプリケーションプログラムにアクセス不可能であったとき、記憶部3 3に記憶されるアプリケーションプログラム毎のネットワークプロトコルとは異なるネットワークプロトコルに対応するIPアドレスによって、このアクセス不可能であったアプリケーションプログラムに対して、再度、アクセスするように設定されている。

【0 0 6 5】

従って、このようなMFP 3 0によれば、アプリケーションプログラムにアクセス不可能であった場合であっても、異なるネットワークプロトコルで再度アクセスを行うので、

50

確実にアクセスを成功させることができる。

【 0 0 6 6 】

さらに、上記の M F P 3 0 のサーバ接続処理においては、通信部 3 2 がアプリケーションプログラムにアクセスする際に用いるネットワークプロトコルに優先順位を付与し、これを記憶する。また、通信部 3 2 により行われた先のアクセスまたはこの先のアクセスと今回のアクセスから特定されるアクセス種別条件を満たしているか否かを、今回のアクセスに際し判定する。そして、判定手段によりアクセス種別条件を満たさないと判定されたとき、記憶部 3 3 に記憶されたアプリケーションプログラム毎のネットワークプロトコルに対応した I P アドレスにより、通信部 3 2 がアプリケーションプログラムにアクセスするように制御部 3 1 に対して指示する一方、アクセス種別条件を満たしていると判定されたとき、優先付与手段によりネットワークプロトコルの優先順位が高く付与されたネットワークプロトコルに対応する I P アドレスから順次、通信部 3 2 を介してアプリケーションプログラムにアクセスするよう設定されている。

10

【 0 0 6 7 】

従って、このような M F P 3 0 によれば、アクセス種別条件を満たせば、高い優先順位が付与された通信可能プロトコルを使用した通信を行うので、より通信効率のよい通信可能プロトコルを用いたアクセスに移行することができる。このため、通信効率をより向上させることができる。

【 0 0 6 8 】

なお、本発明の実施の形態は、上記の実施形態に何ら限定されることはなく、本発明の技術的範囲に属する限り種々の形態を採りうる。

20

例えば、本実施例においては、DNSサーバ20を含む構成としたが、名前解決を実行可能なサーバ(名前解決サーバ)であれば、どのような形態の装置を含む構成にてもよい。

【 0 0 6 9 】

また、記憶部 3 3 は、一のサーバ装置 1 0 に記憶されているアプリケーションプログラムの総てについて、各々通信可能なネットワークプロトコルを記憶しておくものでなくてもよく、例えば、サーバ装置 1 0 に 5 つのアプリケーションプログラムが記憶されていれば、その内の 3 つのアプリケーションプログラムを記憶部 3 3 に記憶しておく構成であってもよい。即ち、アクセスの失敗を未然に防止する必要性の高いアプリケーションプログラムを記憶部 3 3 に記憶しておく構成であってもよい。

30

【 0 0 7 0 】

さらに、所定条件確認処理の S 4 2 0 では、現在時刻から切り替え時刻を減算して経過時間を算出したが、切り替え時刻を記憶する際に時刻 0 を記憶し、この時刻 0 からの経過時間を監視することにより経過時間を求めてもよい。

【 0 0 7 1 】

加えて、本実施例では、本発明中に記載の「予め定められたアクセス種別条件」として、先のアクセスから今回のアクセスまでの時間を適用したが、例えば、先になされた所定回数分のアクセスにより特定される条件(例えば、成功率)等を適用してもよい。

【 図面の簡単な説明 】

40

【 0 0 7 2 】

【 図 1 】本発明の情報処理装置を含む情報処理システムの全体構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 M F P の制御部が実行するサーバ接続処理を示すフローチャートである。

【 図 3 】サーバ接続処理のうち所定条件確認処理を示すフローチャート(a)、変形例における M F P の制御部が実行する設定サーバ処理を示すフローチャート(b)である。

【 図 4 】スタティックテーブルの表示例を示す説明図である。

【 符号の説明 】

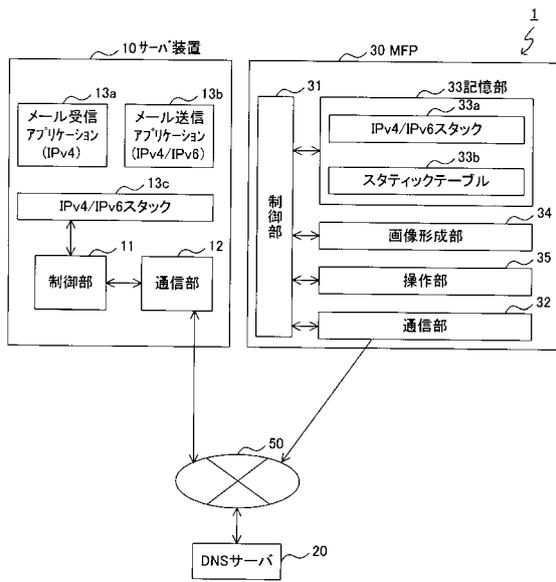
【 0 0 7 3 】

1 ... 情報処理システム、 1 0 ... サーバ装置、 1 1 ... 制御部、 1 2 ... 通信部、 1 3 ... 記憶

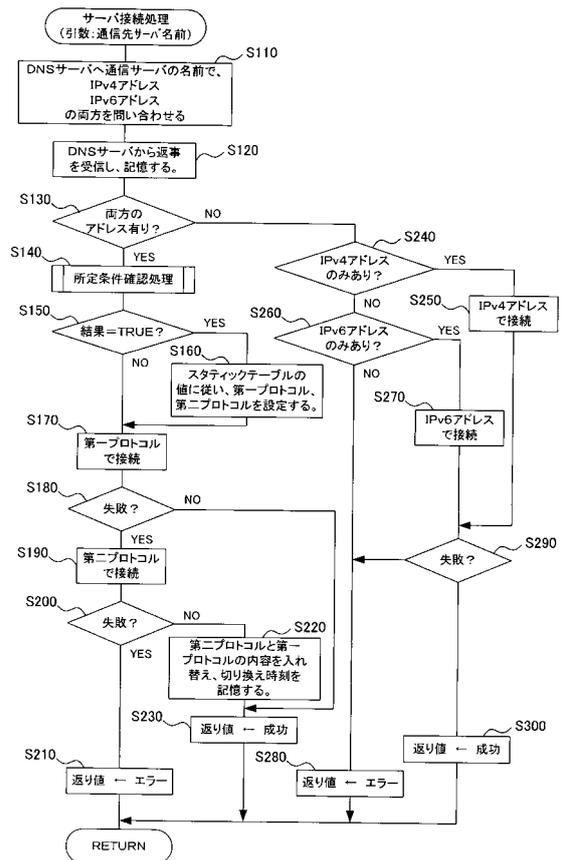
50

部、13a...メール受信アプリケーション、13b...メール送信アプリケーション、13c...IPv4/IPv6スタック、20...DNSサーバ、30...MFP、31...制御部、32...通信部、33...記憶部、33a...IPv4/IPv6スタック、33b...スタティックテーブル、34...画像形成部、34a...IPv4/IPv6スタック、35...操作部、50...ネットワーク。

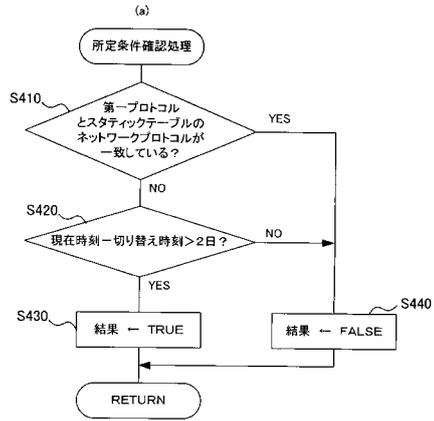
【図1】



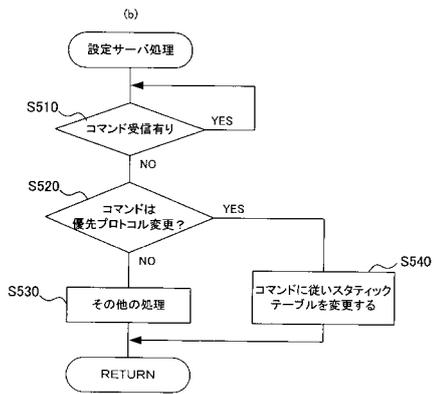
【図2】



【図3】



【図4】



POP3	<input type="radio"/> IPv6	<input checked="" type="radio"/> IPv4
SMTP	<input checked="" type="radio"/> IPv6	<input type="radio"/> IPv4
FTP	<input checked="" type="radio"/> IPv6	<input type="radio"/> IPv4
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="キャンセル"/>		

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-315066(JP,A)  
特開2000-76033(JP,A)  
特開2005-78193(JP,A)  
特開平9-23245(JP,A)  
特開2004-350133(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12

H04L 29