

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6127618号
(P6127618)

(45) 発行日 平成29年5月17日(2017.5.17)

(24) 登録日 平成29年4月21日(2017.4.21)

(51) Int.Cl.		F I			
HO 4 L	12/749	(2013.01)	HO 4 L	12/749	
HO 4 L	12/46	(2006.01)	HO 4 L	12/46	A

請求項の数 7 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2013-54423 (P2013-54423)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成25年3月15日(2013.3.15)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2014-183323 (P2014-183323A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成26年9月29日(2014.9.29)	(74) 代理人	100089118
審査請求日	平成28年2月12日(2016.2.12)		弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	井上 直也
			東京都中央区晴海1-8-1〇晴海アイランドトリトンスクエアオフィスタワーX リコーITソリューションズ株式会社内
		審査官	官島 郁美

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理システム、中継方法およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

グローバルネットワークに接続される情報処理装置であって、
前記情報処理装置に割り当てられたグローバルアドレスが宛先アドレスとして指定され、アプリケーションに対する要求データを、前記グローバルネットワークを介して受信する受信部と、

前記要求データに基づいて、前記要求データで指定されたアプリケーションが、プライベートネットワークで接続され、プライベートアドレスが割り当てられた第2情報処理装置で実行されるか否かを判断する判断部と、

前記要求データで指定されたアプリケーションが、前記第2情報処理装置で実行されると判断された場合に、前記要求データの前記宛先アドレスを、前記情報処理装置の前記グローバルアドレスから前記第2情報処理装置の前記プライベートアドレスに変更する変更部と、

前記宛先アドレスが前記第2情報処理装置の前記プライベートアドレスに変更された要求データを、前記第2情報処理装置に転送する送信部と、

前記アプリケーションごとに、中継先ポート番号と、中継先アドレスと、前記アプリケーションで使用するためのアプリデータとが登録された中継データを記憶する記憶部と、
を備え、

前記要求データは、さらに、ポート番号と指定されたアプリケーションで使用するアプリデータとが指定され、

10

20

前記判断部は、前記記憶部から、前記要求データで指定されたポート番号に一致する前記中継先ポート番号の中継データを選択し、選択された中継データに登録された前記中継先アドレスが前記第2情報処理装置のプライベートアドレスである場合に、前記要求データで指定されたアプリケーションが、前記第2情報処理装置で実行されると判断し、前記要求データで指定されたポート番号に一致する前記中継先ポート番号の中継データが複数選択された場合に、選択された複数の中継データの中で、前記要求データで指定されたアプリデータに一致するアプリデータを含む中継データを選択し、選択された中継データの
前記中継先アドレスが前記第2情報処理装置のプライベートアドレスである場合に、前記要求データで指定されたアプリケーションが、前記第2情報処理装置で実行されると判断する、

10

情報処理装置。

【請求項2】

前記変更部は、前記要求データで指定されたアプリケーションが、前記情報処理装置で実行されると判断された場合に、前記要求データの前記宛先アドレスを変更せず、

前記送信部は、前記要求データを、前記情報処理装置のアプリケーションに転送する、
請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】

前記受信部は、さらに、前記第2情報処理装置から、前記第2情報処理装置で実行されたアプリケーションによる応答データを受信し、

前記変更部は、記第2情報処理装置から受信した応答データの送信元アドレスを、前記第2情報処理装置のプライベートアドレスから、前記情報処理装置のグローバルアドレスに変更し、

20

前記送信部は、さらに、前記送信元アドレスが前記情報処理装置のグローバルアドレスに変更された応答データを、前記グローバルネットワークに送信する、
請求項1または2に記載の情報処理装置。

【請求項4】

前記送信部は、前記情報処理装置で実行されたアプリケーションによる応答データを、そのまま前記グローバルネットワークに送信する、
請求項3に記載の情報処理装置。

【請求項5】

グローバルネットワークに接続され、グローバルアドレスが割り当てられた第1情報処理装置と、前記第1情報処理装置とプライベートネットワークで接続され、プライベートアドレスが割り当てられた第2情報処理装置とを備えた情報処理システムであって、

30

前記第1情報処理装置は、

前記第1情報処理装置に割り当てられたグローバルアドレスが宛先アドレスとして指定され、アプリケーションに対する要求データを、前記グローバルネットワークを介して受信する受信部と、

前記要求データに基づいて、前記要求データで指定されたアプリケーションが、前記第2情報処理装置で実行されるか否かを判断する判断部と、

前記要求データで指定されたアプリケーションが、前記第2情報処理装置で実行されると判断された場合に、前記要求データの前記宛先アドレスを、前記第1情報処理装置の前記グローバルアドレスから前記第2情報処理装置の前記プライベートアドレスに変更する変更部と、

40

前記宛先アドレスが前記第2情報処理装置の前記プライベートアドレスに変更された要求データを、前記第2情報処理装置に転送する送信部と、

前記アプリケーションごとに、中継先ポート番号と、中継先アドレスと、前記アプリケーションで使用するためのアプリデータとが登録された中継データを記憶する記憶部と、
を備え、

前記要求データは、さらに、ポート番号と指定されたアプリケーションで使用するアプリデータとが指定され、

50

前記判断部は、前記記憶部から、前記要求データで指定されたポート番号に一致する前記中継先ポート番号の中継データを選択し、選択された中継データに登録された前記中継先アドレスが前記第2情報処理装置のプライベートアドレスである場合に、前記要求データで指定されたアプリケーションが、前記第2情報処理装置で実行されると判断し、前記要求データで指定されたポート番号に一致する前記中継先ポート番号の中継データが複数選択された場合に、選択された複数の中継データの中で、前記要求データで指定されたアプリデータに一致するアプリデータを含む中継データを選択し、選択された中継データの
前記中継先アドレスが前記第2情報処理装置のプライベートアドレスである場合に、前記要求データで指定されたアプリケーションが、前記第2情報処理装置で実行されると判断する、

10

情報処理システム。

【請求項6】

グローバルネットワークに接続される情報処理装置で実行される中継方法であって、
前記情報処理装置は、アプリケーションごとに、中継先ポート番号と、中継先アドレスと、前記アプリケーションで使用するためのアプリデータとが登録された中継データを記憶する記憶部を備え、

前記情報処理装置に割り当てられたグローバルアドレスが宛先アドレスとして指定され、アプリケーションに対する要求データを、前記グローバルネットワークを介して受信する受信ステップと、

前記要求データに基づいて、前記要求データで指定されたアプリケーションが、プライベートネットワークで接続され、プライベートアドレスが割り当てられた第2情報処理装置で実行されるか否かを判断する判断ステップと、

20

前記要求データで指定されたアプリケーションが、前記第2情報処理装置で実行されると判断された場合に、前記要求データの前記宛先アドレスを、前記情報処理装置の前記グローバルアドレスから前記第2情報処理装置の前記プライベートアドレスに変更する変更ステップと、

前記宛先アドレスが前記第2情報処理装置の前記プライベートアドレスに変更された要求データを、前記第2情報処理装置に転送する送信ステップと、を含み、

前記要求データは、さらに、ポート番号と指定されたアプリケーションで使用するアプリデータとが指定され、

30

前記判断ステップは、前記記憶部から、前記要求データで指定されたポート番号に一致する前記中継先ポート番号の中継データを選択し、選択された中継データに登録された前記中継先アドレスが前記第2情報処理装置のプライベートアドレスである場合に、前記要求データで指定されたアプリケーションが、前記第2情報処理装置で実行されると判断し、前記要求データで指定されたポート番号に一致する前記中継先ポート番号の中継データが複数選択された場合に、選択された複数の中継データの中で、前記要求データで指定されたアプリデータに一致するアプリデータを含む中継データを選択し、選択された中継データの
前記中継先アドレスが前記第2情報処理装置のプライベートアドレスである場合に、前記要求データで指定されたアプリケーションが、前記第2情報処理装置で実行されると判断する、

40

中継方法。

【請求項7】

グローバルネットワークに接続され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、

前記コンピュータは、アプリケーションごとに、中継先ポート番号と、中継先アドレスと、前記アプリケーションで使用するためのアプリデータとが登録された中継データを記憶する記憶部を備え、

前記コンピュータに割り当てられたグローバルアドレスが宛先アドレスとして指定され、アプリケーションに対する要求データを、前記グローバルネットワークを介して受信する受信ステップと、

50

前記要求データに基づいて、前記要求データで指定されたアプリケーションが、プライベートネットワークで接続され、プライベートアドレスが割り当てられた第2コンピュータで実行されるか否かを判断する判断ステップと、

前記要求データで指定されたアプリケーションが、前記第2コンピュータで実行されると判断された場合に、前記要求データの前記宛先アドレスを、前記コンピュータの前記グローバルアドレスから前記第2コンピュータの前記プライベートアドレスに変更する変更ステップと、

前記宛先アドレスが前記第2コンピュータの前記プライベートアドレスに変更された要求データを、前記第2コンピュータに転送する送信ステップと、を含み、

前記要求データは、さらに、ポート番号と指定されたアプリケーションで使用するアプリデータとが指定され、

前記判断ステップは、前記記憶部から、前記要求データで指定されたポート番号に一致する前記中継先ポート番号の中継データを選択し、選択された中継データに登録された前記中継先アドレスが前記第2コンピュータのプライベートアドレスである場合に、前記要求データで指定されたアプリケーションが、前記第2コンピュータで実行されると判断し、前記要求データで指定されたポート番号に一致する前記中継先ポート番号の中継データが複数選択された場合に、選択された複数の中継データの中で、前記要求データで指定されたアプリデータに一致するアプリデータを含む中継データを選択し、選択された中継データの前記中継先アドレスが前記第2コンピュータのプライベートアドレスである場合に、前記要求データで指定されたアプリケーションが、前記第2コンピュータで実行されると判断する、

プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置、情報処理システム、中継方法およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

印刷装置等の構成の形態の中は、一台の印刷装置が複数のコンピュータを搭載し、各コンピュータには個別にIPアドレスが割り当てられている形態がある。このような形態の印刷装置では一台で複数のIPアドレスを保持しているため、ネットワーク上で一台のデバイスとして管理することが困難であり、管理が煩雑となる。このため、印刷装置を構成する複数のコンピュータのIPアドレスを、単一のIPアドレスに統合したいというニーズがある。

【0003】

このように、単一の装置を構成する複数のコンピュータのIPアドレスを1つのIPアドレスに統合するために、NAPT(Network Address Port Translation)ルータにより、IPアドレスとポート番号を書き換えて転送することで、一台の印刷装置に搭載されている複数のコンピュータ同士がネットワークで接続されているプライベートなネットワーク空間とグローバル空間との間で多対1の通信を実現する技術が従来から知られている。

【0004】

例えば、特許文献1には、端末の管理を容易にする目的で、グローバルネットワーク領域とプライベートネットワーク領域の通信を中継するアドレス変換装置の技術が開示されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、これらの従来技術のアドレス変換装置では、印刷装置などの単一の装置内に搭載されたプライベートネットワーク内の装置同士が、同一のポート番号を使用した

10

20

30

40

50

Webサービス等のアプリケーションを実行している場合には、通信データを振り分けることが困難であるという問題がある。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、単一の装置内に搭載されたプライベートネットワーク内の装置同士が同一のポート番号を使用したアプリケーションを実行している場合でも、通信データを容易に振り分けることができる情報処理装置、情報処理システム、中継方法およびプログラムを提供することを主な目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、グローバルネットワークに接続される情報処理装置であって、前記情報処理装置に割り当てられたグローバルアドレスが宛先アドレスとして指定され、アプリケーションに対する要求データを、前記グローバルネットワークを介して受信する受信部と、前記要求データに基づいて、前記要求データで指定されたアプリケーションが、プライベートネットワークで接続され、プライベートアドレスが割り当てられた第2情報処理装置で実行されるか否かを判断する判断部と、前記要求データで指定されたアプリケーションが、前記第2情報処理装置で実行されると判断された場合に、前記要求データの前記宛先アドレスを、前記情報処理装置の前記グローバルアドレスから前記第2情報処理装置の前記プライベートアドレスに変更する変更部と、前記宛先アドレスが前記第2情報処理装置の前記プライベートアドレスに変更された要求データを、前記第2情報処理装置に転送する送信部と、アプリケーションごとに、中継先ポート番号と、中継先アドレスと、前記アプリケーションで使用するためのアプリデータとが登録された中継データを記憶する記憶部と、を備えた。また、前記要求データは、さらに、ポート番号と指定されたアプリケーションで使用するアプリデータとが指定される。また、前記判断部は、前記記憶部から、前記要求データで指定されたポート番号に一致する前記中継先ポート番号の中継データを選択し、選択された中継データに登録された前記中継先アドレスが前記第2情報処理装置のプライベートアドレスである場合に、前記要求データで指定されたアプリケーションが、前記第2情報処理装置で実行されると判断し、前記要求データで指定されたポート番号に一致する前記中継先ポート番号の中継データが複数選択された場合に、選択された複数の中継データの中で、前記要求データで指定されたアプリデータに一致するアプリデータを含む中継データを選択し、選択された中継データの前記中継先アドレスが前記第2情報処理装置のプライベートアドレスである場合に、前記要求データで指定されたアプリケーションが、前記第2情報処理装置で実行されると判断する。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、単一の装置内に搭載されたプライベートネットワーク内の装置同士が同一のポート番号を使用したアプリケーションを実行している場合でも、通信データを容易に振り分けることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、本実施の形態の情報処理システムを含むシステムのネットワーク構成を示す図である。

【図2】図2は、本実施の形態の情報処理システムの機能的構成を示すブロック図である。

【図3】図3は、中継部の機能的構成を示すブロック図である。

【図4】図4は、中継データの構造の一例を示す図である。

【図5】図5は、中継処理の流れを示すシーケンス図である。

【図6】図6は、中継処理の流れ(その2)を示すシーケンス図である。

【図7】図7は、中継処理の詳細な手順を示すフローチャートである。

【図 8】図 8 は、中継処理の詳細な手順を示すフローチャート（図 7 の続き）である。

【図 9】図 9 は、複数の装置からなるプリンタ装置に単一のグローバル IP アドレスが割り当てられた場合のネットワーク構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下に添付図面を参照して、この発明にかかる情報処理装置、情報処理システム、中継方法およびプログラムの実施の形態を詳細に説明する。

【0011】

図 1 は、本実施の形態の情報処理システムを含むシステムのネットワーク構成を示す図である。図 1 に示すように、本実施の形態では、PC (Personal Computer) と情報処理システム 100 とがインターネットや LAN 等のグローバルネットワーク 150 で接続されている。このため、情報処理システム 100 は、アドレスとしてグローバル IP アドレスが割り当てられている。

10

【0012】

PC 500 は、情報処理システム 100 をサーバとして動作し、情報処理システム 100 に対して各種要求を行う要求データを送信し、情報処理システム 100 から、要求に対する応答としての応答データを受信する。ここで、PC 500 は、要求データを送信する際に、宛先アドレスに情報処理システム 100 のグローバル IP アドレスを指定する。

【0013】

情報処理システム 100 は、図 1 に示すように、情報処理装置 200 と情報処理装置 300 とを備えており、情報処理装置 200 と情報処理装置 300 とは、プライベートネットワーク 160 で接続されている。情報処理装置 200 は、グローバルネットワーク 150 に接続されているため、情報処理システム 100 のグローバル IP アドレスがそのまま情報処理装置 200 の IP アドレスとなる。

20

【0014】

一方、情報処理装置 300 は、プライベートネットワーク 160 で情報処理装置 200 と接続されているだけであり、グローバルネットワーク 150 には接続されていない。このため、情報処理装置 300 はプライベート IP アドレスが割り当てられているのみであり、PC 500 から IP アドレスを宛先として指定することができないようになっている。

30

【0015】

図 2 は、本実施の形態の情報処理システム 100 の機能的構成を示すブロック図である。情報処理装置 200 は、通信 I/F 220, 221 と、中継部 400 と、中継データベース 430 (以下、「中継 DB 430」という。) と、アプリケーションとしての Web サービス 210a, 210b とを主に備えている。Web サービス 210a, 210b はプロセスとして動作している。図 2 において、実線の矢印は要求データの流れを示し、点線の矢印は応答データの流れを示している。

【0016】

通信 I/F 220 は、グローバルネットワーク 150 と接続するためのインタフェースである。通信 I/F 221 は、プライベートネットワーク 160 と接続するためのインタフェースである。情報処理装置 200 は、この通信 I/F 221 でプライベートネットワーク 160 を介して情報処理装置 300 と接続される。

40

【0017】

中継部 400 は、PC 500 から受信した要求データを、情報処理装置 200 の Web サービス 210a, 210b あるいは情報処理装置 300 の Web サービス 310a, 310b, 310c への転送を中継する。また、中継部 400 は情報処理装置 300 の Web サービス 310a, 310b, 310c からの応答データをグローバルネットワーク 150 へ送信する。中継 DB 430 は、中継部 400 による要求データの Web サービス 210a, 210b, 310a, 310b, 310c への転送時に参照される中継データを記憶する HDD (ハードディスクドライブ装置) やメモリ等の記憶媒体である。中継部 4

50

00および中継データの詳細については後述する。

【0018】

Webサービス210a, 210bは、PC500からの要求データに応じた処理を行って処理結果として応答データを生成するアプリケーションである。

【0019】

情報処理装置300は、図2に示すように、通信I/F320と、Webサービス310a, 310b, 310cとを備えている。Webサービス310a, 310b, 310cは、プロセスとして動作している。

【0020】

通信I/F320は、プライベートネットワーク160と接続するためのインタフェースである。情報処理装置300は、この通信I/F320でプライベートネットワークを介して情報処理装置200と接続される。

【0021】

Webサービス310a, 310b, 310cは、PC500からの要求データに応じた処理を行って処理結果として応答データを生成するアプリケーションである。

【0022】

ここで、Webサービス210a, 210b, 310a, 310b, 310cは、必ずしも互いに異なるポート番号が割り当てられていなくてもよく、競合するポート番号を有している場合もある。特に、情報処理装置200のWebサービス210a, 210bと情報処理装置300上のWebサービス310a, 310b, 310cとの間で競合する

【0023】

次に、情報処理装置200の中継部400の詳細について説明する。図3は、中継部400の機能的構成を示すブロック図である。中継部400は、図3に示すように、通信制御部411と、判断部412と、変更部413と、管理部414とを主に備えている。また、図3には中継DB430も示している。

【0024】

通信制御部411は、受信部として機能し、要求データを、グローバルネットワーク150を介してPC500から受信する。ここで、要求データは、情報処理装置200に割り当てられたグローバルIPアドレスが宛先アドレスとして指定され、Webサービスに対する処理要求のデータである。

【0025】

より具体的には、要求データは、送信元IPアドレス、宛先IPアドレス、送信元ポート番号、宛先ポート番号、アプリデータを含んでいる。ここで、PC500から情報処理システム100に対する要求データの場合には、送信元アドレスにPC500のIPアドレス、送信元ポート番号にPC500で要求データを生成したアプリケーションのポート番号がそれぞれ設定される。また、宛先アドレスには、情報処理システム100のグローバルIPアドレス、宛先ポート番号には要求するサービスのWebサービスのポート番号が指定される。アプリデータは、Webサービスで使用されるデータである。

【0026】

また、Webサービスで生成される応答データは、送信元IPアドレス、宛先IPアドレス、送信元ポート番号、宛先ポート番号、応答処理結果を含んでいる。

【0027】

また、通信制御部411は、送信部として機能し、要求データを、要求データで指定された宛先IPアドレスの装置のポート番号のWebサービスに転送する。ここで、後述するように、宛先ポート番号で指定されるWebサービスが情報処理装置300で実行される場合には、宛先IPアドレスは、変更部413によって、情報処理装置300のプライベートIPアドレスに変更される。

【0028】

さらに、通信制御部411は、情報処理装置300のWebサービス310a, 310

10

20

30

40

50

b, 310c から応答データを受信し、応答データで指定された宛先 IP アドレスに送信する。なお、情報処理装置 200 上の Web サービスからの応答データは、中継部 400、すなわち通信制御部 411 を介さずに、Web サービス 210a, 210b から直接、応答データで指定された宛先 IP アドレスに送信される。

【0029】

中継 DB 430 は、Web サービスに対応する数の中継データが登録されている。中継データは、Web サービスに関連する情報が登録されたデータである。図 4 は、中継データの構造の一例を示す図である。中継データは、図 4 に示すように、Web サービスごとに、中継先 IP アドレスと、中継先ポート番号と、アプリデータとが対応付けられている。

10

【0030】

中継先 IP アドレスは、Web サービスが実行される情報処理装置の IP アドレスである。Web サービス 210a, 210b の中継データの場合には、中継先 IP アドレスには情報処理装置 200 のグローバル IP アドレスが登録されている。一方、Web サービス 310a, 310b, 310c の中継データの場合には、中継先 IP アドレスには情報処理装置 300 のプライベート IP アドレスが登録されている。

【0031】

中継先ポート番号は、Web サービスを指定するためのポート番号である。なお、上述したとおり、Web サービスのポート番号は競合する場合もある。

【0032】

アプリデータは Web サービスで使用するデータである。例えば、Web サービスが XML (eXtend Markup Language) データを送信するサービスアプリケーションの場合には、アプリデータは、XML ヘッダ (<XML>・・・</XML>) 等が該当する。また、Web サービスが印刷装置の遠隔診断のサービスを行うのであれば、アプリデータはインク残量の問い合わせメッセージ等が該当する。ただし、これらのアプリデータは一例であり、任意のデータをアプリデータとして用いることができる。

20

【0033】

図 3 に戻り、管理部 414 は、中継 DB 430 の中継データの読み出しや書き込みを制御する。Web サービスの内容が変更された場合には、システム管理者は管理部 414 を介して該当する Web サービスの中継データの内容を変更したり、情報処理システム 100 内に新たな Web サービスが追加された場合には、システム管理者は管理部 414 を介して、新たな Web サービスに対応する中継データを中継 DB 430 に追加登録する。

30

【0034】

判断部 412 は、通信制御部 411 で受信した要求データの内容と中継データとに基づいて、要求データのポート番号で指定された Web サービスが、情報処理装置 200 で実行されるか、情報処理装置 300 で実行されるかを判断する。具体的には、判断部 412 は、中継 DB 430 の中継データの中から、要求データで指定されたポート番号に一致する中継先ポート番号の中継データを検索し、検索された中継データに登録された中継先 IP アドレスが情報処理装置 200 の IP アドレスか情報処理装置 300 の IP アドレスかにより、情報処理装置 200、300 のいずれで実行されるかを判断する。

40

【0035】

ここで、Web サービス間でポート番号が競合する場合があるため、要求データで指定されたポート番号と一致する中継データが複数検索される場合がある。この場合には、判断部 412 は、検索された複数の中継データの中で、要求データで指定されたアプリデータに一致するアプリデータを含む中継データを検索して、中継データを一つに絞り込んで選択する。そして、判断部 412 は、選択された中継データに登録された中継先 IP アドレスが情報処理装置 200 のアドレスか情報処理装置 300 の IP アドレスかにより、情報処理装置 200、300 のいずれで実行されるかを判断する。

【0036】

50

変更部 4 1 3 は、判断部 4 1 2 によって、要求データのポート番号等で指定された Web サービスが、情報処理装置 3 0 0 で実行されると判断された場合に、要求データの宛先 IP アドレスを、情報処理システム 1 0 0 (すなわち、情報処理装置 2 0 0) のグローバル IP アドレスから情報処理装置 3 0 0 のプライベート IP アドレスに変更する書き換え処理を行う。一方、変更部 4 1 3 は、判断部 4 1 2 によって、要求データのポート番号等で指定された Web サービスが情報処理装置 2 0 0 で実行されると判断された場合に、要求データの宛先 IP アドレスを変更せず、情報処理システム 1 0 0 のグローバル IP アドレスのままとする。通信制御部 4 1 1 は、要求データを、要求データで指定された宛先 IP アドレスに転送するため、Web サービスが実行される情報処理装置に転送されることになる。

10

【 0 0 3 7 】

また、変更部 4 1 3 は、通信制御部 4 1 1 で情報処理装置 3 0 0 から応答データを受信した場合、受信した応答データの送信元アドレスを、情報処理装置 3 0 0 のプライベート IP アドレスから、情報処理装置 2 0 0 (すなわち、情報処理システム 1 0 0) のグローバル IP アドレスに変更する書き換え処理を行う。これにより、応答データにはプライベート IP アドレスが設定されたままになることを回避することができる。

【 0 0 3 8 】

次に、以上のように構成された本実施形態の情報処理システムによる中継処理について説明する。図 5 は、要求データが情報処理装置 2 0 0 上の Web サービス 2 1 0 a , 2 1 0 b に対して送信される場合の中継処理の流れを示すシーケンス図である。

20

【 0 0 3 9 】

PC 5 0 0 から要求データが情報処理システム 1 0 0 に送信されると (ステップ S 1 1)、情報処理装置 2 0 0 の中継部 4 0 0 の通信制御部 4 1 1 がこの要求データを受信する。そして、中継部 4 0 0 の判断部 4 1 2 が受信した要求データの内容を解析し (ステップ S 1 2)、要求データから宛先ポート番号とアプリデータを取得する。そして、判断部 4 1 2 は、取得した宛先ポート番号とアプリデータに基づき、中継 DB 4 3 0 から中継データを検索し (ステップ S 1 3)、検索された中継データの中継先 IP アドレスから Web サービスが実行される送信先の情報処理装置 2 0 0 , 3 0 0 を判別する (ステップ S 1 4)。

【 0 0 4 0 】

図 5 の例の場合、送信先は情報処理装置 2 0 0 であるため、通信制御部 4 1 1 は、要求データを変更せずに、情報処理装置 2 0 0 における、ポート番号に対応する Web サービス 2 1 0 a , 2 1 0 b のいずれかに送信する (ステップ S 1 5)。

30

【 0 0 4 1 】

情報処理装置 2 0 0 上の Web サービスは、要求データに基づき処理を実行する (ステップ S 1 6)。そして、情報処理装置 2 0 0 上の Web サービスは、処理結果として応答データを生成する。ここで、情報処理装置 2 0 0 上の Web サービスは、応答データの送信元 IP アドレスに情報処理装置 2 0 0 のグローバル IP アドレスを設定し、宛先 IP アドレスに PC 5 0 0 の IP アドレスを設定する。そして、情報処理装置 2 0 0 上の Web サービスは、要求データの送信元である PC 5 0 0 に応答データを送信する (ステップ S 1 7)。

40

【 0 0 4 2 】

図 6 は、要求データが情報処理装置 3 0 0 上の Web サービス 2 1 0 a , 3 1 0 b , 3 1 0 c に対して送信される場合の中継処理の流れを示すシーケンス図である。PC 5 0 0 から要求データが情報処理システム 1 0 0 への送信から送信先の判別までの処理 (ステップ S 1 1 ~ S 1 4) については図 5 で説明した処理と同様に行われる。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 1 4 で、Web サービスが実行される送信先が情報処理装置 3 0 0 であると判別された場合、変更部 4 1 3 は、要求データの宛先 IP アドレスを情報処理装置 3 0 0 のプライベート IP アドレスに変更する (ステップ S 2 1)。そして、通信制御部 4 1 1

50

は、要求データを、情報処理装置300における、ポート番号に対応するWebサービス310a, 310b, 310cのいずれかに送信する(ステップS22)。

【0044】

情報処理装置300上のWebサービスは、要求データに基づき処理を実行する(ステップS23)。そして、情報処理装置300上のWebサービスは、処理結果として応答データを生成する。ここで、情報処理装置300上のWebサービスは、応答データの送信元IPアドレスに情報処理装置300のプライベートIPアドレスを設定し、宛先IPアドレスにPC500のIPアドレスを設定する。そして、情報処理装置300上のWebサービスは、情報処理装置200に応答データを送信する(ステップS24)。

【0045】

情報処理装置200の中継部400は通信制御部411で応答データを受信し、変更部413は、応答データで設定された送信元IPアドレスを、情報処理装置200のグローバルIPアドレスに変更する(ステップS25)。そして、通信制御部411は、要求データの送信元であるPC500に応答データを送信する(ステップS26)。

【0046】

次に、情報処理装置200の中継部400によるステップS12からS25までの中継処理の詳細について説明する。図7、8は、情報処理装置200の中継部400によるステップS12からS25までの中継処理の詳細な手順を示すフローチャートである。

【0047】

通信制御部411は、要求データの受信待ち状態であり(ステップS31, S31: No)、グローバルネットワーク150から要求データを受信すると(ステップS31: Yes)、判断部412は、受信した要求データを解析して、要求データから宛先ポート番号とアプリデータとを取得する(ステップS32)。

【0048】

そして、判断部412は、宛先ポート番号をキーにして中継DB430から中継データを検索する(ステップS33)。そして、判断部412は、中継データが検索されたか否かを判断し(ステップS34)、中継データが検索された場合には(ステップS34: No)、処理を終了する。

【0049】

一方、中継データが検索された場合には(ステップS34: Yes)、検索された中継データが複数存在するか否かを判断する(ステップS35)。ここで、複数の中継データが検索される場合は、ポート番号が競合する場合である。

【0050】

そして、検索された中継データが複数存在する場合には(ステップS35: Yes)、判断部412は、複数の中継データの中から、要求データから取得されたアプリデータが一致するアプリデータを有する中継データを選択する(ステップS36)。一方、ステップS35において、検索された中継データが一つである場合には(ステップS35: No)、判断部412は、当該中継データを選択し、ステップS36の処理は行わない。

【0051】

次に、判断部412は、選択された中継データの中継IPアドレスが情報処理装置200のグローバルIPアドレスか情報処理装置300のプライベートIPアドレスかにより、要求データの宛先ポート番号で指定されたWebサービスが、情報処理装置200で実行されるものか、情報処理装置300で実行されるものかを判断する(ステップS37)。

【0052】

そして、要求データの宛先ポート番号で指定されたWebサービスが、情報処理装置300で実行されると判断された場合には(ステップS37: 情報処理装置300のWebサービス)、変更部413は、要求データの宛先IPアドレスを、情報処理装置200のグローバルIPアドレスから情報処理装置300のプライベートIPアドレスに変更する(ステップS38)。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

一方、ステップ S 3 7 で、要求データの宛先ポート番号で指定された Web サービスが、情報処理装置 2 0 0 で実行されると判断された場合には（ステップ S 3 7：情報処理装置 2 0 0 の Web サービス）、変更部 4 1 3 は、要求データの宛先 IP アドレスを、情報処理装置 2 0 0 のグローバル IP アドレスのままで変更しない。

【 0 0 5 4 】

次に、通信制御部 4 1 1 は、要求データを、要求データの宛先 IP アドレスの宛先ポート番号の Web サービスに転送する（ステップ S 3 9）。

【 0 0 5 5 】

要求データが情報処理装置 2 0 0 の Web サービスに転送された場合には中継部 4 0 0 による処理は終了する。一方、要求データが情報処理装置 3 0 0 の Web サービスに転送された場合には、中継部 4 0 0 の通信制御部 4 1 1 は、情報処理装置 3 0 0 の Web サービスから応答データの受信待ち状態となる（ステップ S 4 0、S 4 0：No）。

10

【 0 0 5 6 】

そして、通信制御部 4 1 1 は、情報処理装置 3 0 0 の Web サービスから応答データを受信した場合には（ステップ S 4 0：Yes）、変更部 4 1 3 は、応答データの送信元 IP アドレスに指定されている情報処理装置 3 0 0 のプライベート IP アドレスを、情報処理装置 2 0 0 のグローバル IP アドレスに変更する（ステップ S 4 1）。そして、通信制御部 4 1 1 は、送信元 IP アドレスが変更された応答データを、宛先 IP アドレスで指定された PC 5 0 0 にグローバルネットワーク 1 5 0 を介して送信する（ステップ S 4 2）。

20

【 0 0 5 7 】

このように本実施の形態では、PC 5 0 0 から受信した要求データの内容、すなわち、ポート番号だけでなくアプリデータも用いて、ポート番号で指定された Web サービスが実行される送信先の情報処理装置 2 0 0、3 0 0 を判別して、要求データを判別された情報処理装置 2 0 0、3 0 0 の Web サービスに転送している。このため、本実施の形態によれば、単一の情報処理システム 1 0 0 装置内に搭載されたプライベートネットワーク内の装置同士が同一のポート番号を使用した Web サービスを実行している場合でも、要求データを容易に振り分けることができる。

【 0 0 5 8 】

また、本実施の形態では、情報処理装置 3 0 0 の Web サービスからの応答データの場合には、応答データの送信元アドレスを、情報処理装置 3 0 0 のプライベート IP アドレスから、情報処理装置 2 0 0 のグローバル IP アドレスに変更するので、応答データにプライベート IP アドレスが設定されたままになることを回避することができる。

30

【 0 0 5 9 】

本実施の形態の情報処理装置 2 0 0、3 0 0 は、CPU などの制御装置と、ROM (Read Only Memory) や RAM などの記憶装置と、HDD、CD ドライブ装置などの外部記憶装置と、ディスプレイ装置などの表示装置と、キーボードやマウスなどの入力装置を備えており、通常のコンピュータを利用したハードウェア構成となっている。

40

【 0 0 6 0 】

本実施形態の情報処理装置 2 0 0 で実行される中継プログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルで CD-ROM、フレキシブルディスク (FD)、CD-R、DVD (Digital Versatile Disk) 等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されて提供される。

【 0 0 6 1 】

また、本実施形態の情報処理装置 2 0 0 で実行される中継プログラムを、インターネット等のネットワークに接続されたコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供するように構成しても良い。また、本実施形態の情報処理装置 2 0 0 で実行される中継プログラムをインターネット等のネットワーク経由で提供または

50

配布するように構成しても良い。

【0062】

また、本実施形態の情報処理装置200で実行される中継プログラムを、ROM等に予め組み込んで提供するように構成してもよい。

【0063】

本実施形態の情報処理装置200で実行される中継プログラムは、上述した各部（通信制御部411、判断部412、変更部413）を含むモジュール構成となっており、実際のハードウェアとしてはCPUが上記記憶媒体から中継プログラムを読み出して実行することにより上記各部が主記憶装置上にロードされ、通信制御部411、判断部412、変更部413が主記憶装置上に生成されるようになっている。

10

【0064】

上記実施の形態では、二つの情報処理装置200と情報処理装置300とからなる情報処理システム100が単一のグローバルIPアドレスを割り当てられた例を説明したが、これに限定されるものではない。例えば、複数の装置からなるプリンタ装置に単一のグローバルIPアドレスが割り当てられた場合にも適用することができる。

【0065】

図9は、複数の装置からなるプリンタ装置に単一のグローバルIPアドレスが割り当てられた場合のネットワーク構成を示す図である。本変形例では、プリンタ装置900は、DFE（Digital Front End）910とプリンタエンジン920とから構成され、DFE910がインターネットやLAN等のグローバルネットワークでPC500と接続されている。このため、プリンタ装置900は単一のグローバルIPアドレスが割り当てられている。

20

【0066】

また、DFE910とプリンタエンジン920とがプライベートネットワーク160で接続され、プリンタエンジン920にはプライベートIPアドレスが割り当てられている。

【0067】

本変形例では、DFE910が図1、2の情報処理装置200と同様の機能を有し、プリンタエンジン920が図1、2の情報処理装置300と同様の機能を有している。ここで、DFE910は、PC500から印刷対象データを受信し、印刷対象データに対してRIP（Raster Image Processor）処理を施して、ラスタデータを生成し、プリンタエンジン920に送出する。プリンタエンジン920は、DFE910から受信したラスタデータを記録媒体に印刷するエンジンである。

30

【0068】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

40

【符号の説明】

【0069】

- 100 情報処理システム
- 150 グローバルネットワーク
- 160 プライベートネットワーク
- 200, 300 情報処理装置
- 210a, 210b, 310a, 310b, 310b Webサービス
- 400 中継部
- 411 通信制御部
- 412 判断部

50

- 4 1 3 変更部
- 9 0 0 プリンタ装置
- 9 1 0 D F E
- 9 2 0 プリンタエンジン

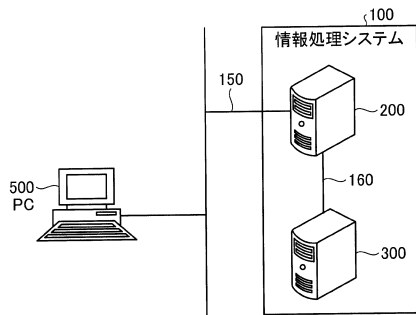
【先行技術文献】

【特許文献】

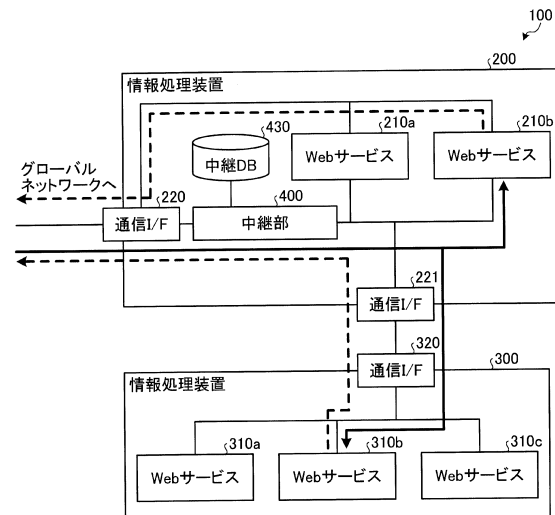
【0070】

【特許文献1】特開2010-199738号公報

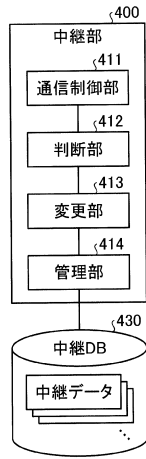
【図1】



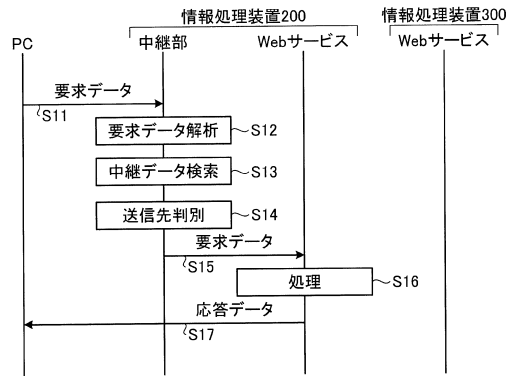
【図2】



【図3】



【図5】

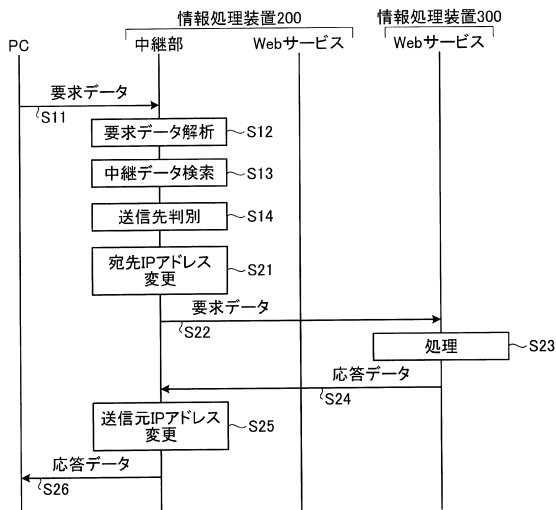


【図4】

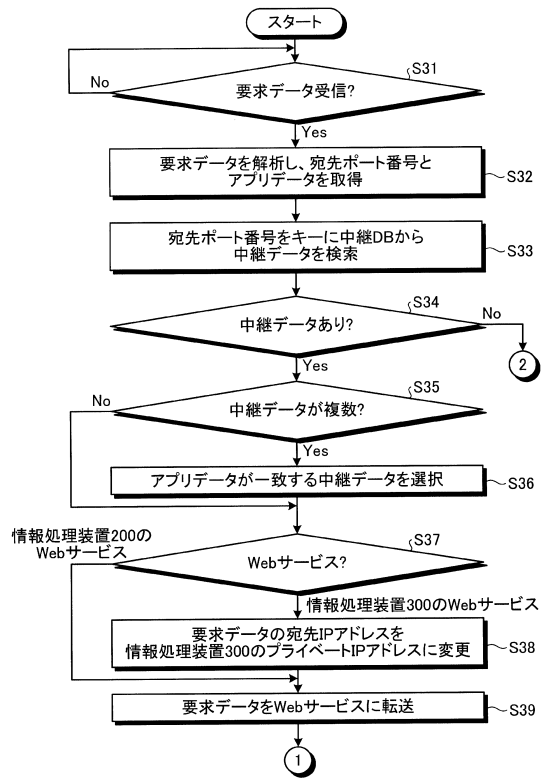
中継データ

中継先IPアドレス	中継先ポート番号	アプリデータ
-----------	----------	--------

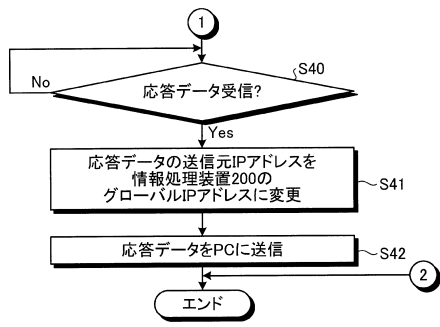
【図6】



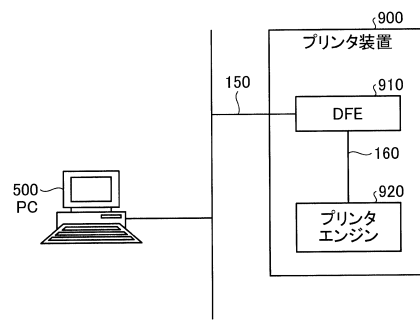
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-230806(JP,A)
特開2005-010983(JP,A)
米国特許出願公開第2011/0182183(US,A1)
米国特許出願公開第2002/0061011(US,A1)
池上 俊也, 負荷分散装置 分散, 維持, 監視の3大機能 サーバ群の“窓口”担う, 日経S
YSTEMS, 日本, 日経BP社, 2008年 1月26日, 第178号
- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04L12/00 - 12/28, 12/44 - 12/955
G06F13/00