

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第3区分

【発行日】平成18年2月23日(2006.2.23)

【公開番号】特開2004-38922(P2004-38922A)

【公開日】平成16年2月5日(2004.2.5)

【年通号数】公開・登録公報2004-005

【出願番号】特願2002-379361(P2002-379361)

【国際特許分類】

**G 0 6 F 12/00 (2006.01)**

【F I】

G 0 6 F 12/00 5 4 5 A

【手続補正書】

【提出日】平成17年12月27日(2005.12.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の仮想サーバを有するように構成されたサーバが複数のプライベートネットワークアドレス空間に参加し、それらのアドレス空間内の要求に対してサービスを提供できるようにする方法であって、

仮想サーバの各々に該仮想サーバの1以上のネットワークインターフェースに割り当てられた1以上のアドレスを有するIP空間を関連付けるステップと、

各ネットワークインターフェースに第1のIP空間識別子(ID)をタグ付けするステップと、

前記仮想サーバに該仮想サーバによって処理される要求についてのルーティング処理を制御する1以上のルーティングテーブルを設けるステップと、

入ってきた要求を処理するために用いられるカレント仮想サーバコンテクストおよび出てゆく要求を処理するために用いられる適当なルーティングテーブルの選択を可能にする変換手順に前記第1のIP空間IDを適用するステップと

からなる方法。

【請求項2】

前記サーバはファイルであり、前記仮想サーバは仮想ファイル(vfile)である、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記適用するステップは、入力バス変換手順を使用するステップを含む、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記使用するステップは、

前記ネットワークインターフェースにおいて、宛先アドレスを有する入ってきた要求を受信するステップと、

前記第1のIP空間IDを格納しているインターフェースネットワーク構造に保持されたアドレスのリストの中から、前記入ってきた要求の宛先アドレスに一致するものを探すステップと、

一致するものが見つかったとき、第2のIP空間IDを格納しているvfileコンテクスト構造を参照するバックリンクポインタを有するインターフェースアドレス構造へ

の前記インターフェースネットワーク構造の第1のポインタをたどるステップと  
からなる、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記使用するステップは、

前記第1のIP空間IDを前記第2のIP空間IDと比較するステップと、

前記第1のIP空間IDが前記第2のIP空間IDに一致した場合、前記入ってきた  
要求を処理するためのカレントv filerコンテクストを選択するステップと、

をさらに含む、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

複数の仮想ファイルを有するように構成されたファイルが複数のプライベートネット  
ワークアドレス空間に参加し、それらのアドレス空間内の要求に対してサービスを提供  
できるようにする方法であって、

仮想ファイルの各々に該仮想ファイルの1以上のネットワークインターフェースに  
割り当てられた1以上のアドレスを有するIP空間を関連付けるステップと、

各ネットワークインターフェースに第1のIP空間識別子(ID)をタグ付けするステ  
ップと、

前記仮想ファイルに該仮想ファイルによって処理される要求についてのルーティ  
ング処理を制御する1以上のルーティングテーブルを設けるステップと、

前記ネットワークインターフェースにおいて、宛先アドレスを有する入ってきた要求を  
受信するステップと、

前記第1のIP空間IDを格納しているインターフェースネットワーク構造に保持され  
たアドレスのリストの中から、前記入ってきた要求の宛先アドレスに一致するものを探す  
ステップと、

カレントv filerコンテクストを参照するためのプロセスロックデータ構造の  
第2のポインタを設定することにより、前記ファイルにおける後続の処理の要求に制限  
を加えるステップと、

前記入ってきた要求の宛先アドレスに一致するものが見つかったとき、第2のIP空  
間IDを格納しているv filerコンテクストを参照するバックリンクポインタを有する  
インターフェースアドレス構造への前記インターフェースネットワーク構造の第1のポイン  
タをたどるステップと、

前記第1のIP空間IDが前記第2のIP空間IDに一致した場合、前記v filer  
コンテクストを選択し、前記入ってきた要求を処理するステップと  
からなる方法。

【請求項7】

前記後続の処理は、v filerが要求されたストレージリソースにアクセスすること  
を許可されていることを検証するために必要な検査および境界チェックを含む、請求項6  
に記載の方法。

【請求項8】

前記適用するステップは、出力バス変換手順を使用するステップを含む、請求項3に記  
載の方法。

【請求項9】

前記使用するステップは、

v filerから出てゆく要求を発行するステップと、

前記要求にルート計算が必要であるか否かを判定するステップと、

ルート計算が必要である場合、前記カレントv filerコンテクストのルーティン  
グテーブルポインタを用いて前記v filerの適当なルーティングテーブルを選択し、  
前記出てゆく要求を処理するステップと

を含む、請求項8に記載の方法。

【請求項10】

前記選択するステップは、

前記ルーティングテーブルに対してルックアップ処理を実施するステップと、  
前記出てゆく要求が転送されるべき出力インターフェースを判定するステップと、  
前記要求を前記出力インターフェースに転送するステップと  
を含む、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

複数の仮想サーバを有するように構成されたファイルサーバが複数のプライベートネットワークアドレス空間に参加し、それらのアドレス空間内の要求に対してサービスを提供できるようにするためのシステムであって、

ネットワークから入ってきた要求を受信するとともに、出てゆく要求をネットワークを介して転送するように構成された少なくとも1つのネットワークインターフェースを有するネットワークアダプタであって、前記ネットワークインターフェースが、アドレスおよび該インターフェースをIP空間にバインドする第1のIP空間識別子(ID)を有する、ネットワークアダプタと、

仮想サーバによって維持され、該仮想サーバによって処理される要求についてのルーティング処理を制御する複数のルーティングテーブルと、

前記入ってきた要求を処理するためのカレント仮想サーバを前記入ってきた要求の宛先アドレスおよび前記第1のIP空間IDを用いて選択するネットワークコードを含むオペレーティングシステムであって、前記出てゆく要求についてルーティング処理が必要な場合、前記ネットワークコードがさらに前記カレント仮想サーバのルーティングテーブルポインタを用いて適当なルーティングテーブルを選択するように構成される、オペレーティングシステムと、

前記ネットワークアダプタに接続され、前記オペレーティングシステムを実行することにより、入ってきた要求および出てゆく要求に関する変換手順に従ってネットワークアクセス処理およびストレージアクセス処理を実施する、プロセッサと

からなるシステム。

【請求項12】

前記前記ファイルサーバはファイルであり、前記仮想サーバは仮想ファイル(vfile)である、請求項11に記載のシステム。

【請求項13】

前記オペレーティングシステムはストレージオペレーティングシステムである、請求項12に記載のシステム。

【請求項14】

様々なデータ構造を維持するメモリをさらに含み、該様々なデータ構造が協働して、前記カレントvfileを選択するために用いられる設定情報を格納するIP空間データベースを提供する、請求項13に記載のシステム。

【請求項15】

複数の仮想ファイルを有するように構成されたファイルサーバが複数のプライベートネットワークアドレス空間に参加し、それらのアドレス空間内の要求に対してサービスを提供できるようにするためのシステムであって、

ネットワークから入ってきた要求を受信するとともに、出てゆく要求をネットワークを介して転送するように構成された少なくとも1つのネットワークインターフェースを有するネットワークアダプタであって、前記ネットワークインターフェースが、アドレスおよび該インターフェースをIP空間にバインドする第1のIP空間識別子(ID)を有する、ネットワークアダプタと、

仮想ファイルによって維持され、該仮想ファイルによって処理される要求についてのルーティング処理を制御する複数のルーティングテーブルと、

前記入ってきた要求を処理するためのカレント仮想ファイルを前記入ってきた要求の宛先アドレスおよび前記第1のIP空間IDを用いて選択するネットワークコードを含むストレージオペレーティングシステムであって、前記出てゆく要求についてルーティング処理が必要な場合、前記ネットワークコードがさらに前記カレント仮想ファイルのル

ーティングテーブルポインタを用いて適当なルーティングテーブルを選択するように構成される、ストレージオペレーティングシステムと、

互いに協働して、前記カレント仮想ファイルを選択するために用いられる設定情報を格納するIP空間データベースを提供する、様々なデータ構造を維持するメモリと、

前記ネットワークアダプタに接続され、前記オペレーティングシステムを実行することにより、入ってきた要求および出てゆく要求に関連する変換手順に従ってネットワークアクセス処理およびストレージアクセス処理を実施する、プロセッサと

からなり、前記様々なデータ構造が

前記ネットワークインターフェースに関するインターフェースネットワーク(ifnet)構造と、

前記ifnet構造に接続され、前記インターフェースのアドレスを表すインターフェースアドレス(ifaddr)構造と、

前記ifaddr構造に接続されたvfilerコンテクスト構造と、

前記vfilerコンテクスト構造に接続されたプロセスブロック(proc)構造とを含む、システム。

#### 【請求項16】

前記ifnet構造は、前記ネットワークインターフェースに割り当てられたアドレスについてのifaddr構造を参照する第1のポインタ、および、前記インターフェースの前記第1のIP空間ID等の設定情報を含む、請求項15に記載のシステム。

#### 【請求項17】

前記ifaddrデータ構造は、前記アドレスに関するvfilerコンテクスト構造を参照するバックリンクポインタを含む、請求項16に記載のシステム。

#### 【請求項18】

前記vfilerコンテクスト構造は、前記カレント仮想ファイルを決定するために必要な設定情報を保持し、該設定情報は、第2のIP空間IDおよび前記ルーティングテーブルポインタを含む、請求項17に記載のシステム。

#### 【請求項19】

サーバを動作させる方法であって、

サーバを複数の仮想サーバとして構成し、該複数の仮想サーバの1つが前記サーバのインスタンスであるように構成するステップと、

異なるアドレス空間が重なり合うアドレスを有するネットワークアドレス空間を各仮想サーバに関連付け、各アドレス空間を前記仮想サーバの少なくとも1つのネットワークインターフェースに関連付けるステップと、

各ネットワークインターフェースに第1のインターフェース識別子(ID)を関連付けるステップと、

前記複数の仮想サーバのうちの1つに対してアクセスを要求する前記ネットワークアドレス空間内のクライアントを前記第1のインターフェースIDを用いて一意に識別するステップと

からなる方法。

#### 【請求項20】

前記クライアントによって要求された仮想サーバのコンテクストを第2のインターフェースIDを用いて一意に識別するステップをさらに含み、該コンテクストは、ある仮想サーバを他の仮想サーバから区別するのに使用される、請求項19に記載の方法。

#### 【請求項21】

前記サーバのインターフェースにおいて要求を受信するステップと、

前記要求および受信しているインターフェースに応答して、前記仮想サーバを探すステップと

をさらに含む、請求項19に記載の方法。

#### 【請求項22】

前記クライアントによって要求された仮想サーバのコンテクストを第2のインターフェー

ＳＩＤを用いて一意に識別するステップをさらに含み、該コンテクストは、ある仮想サーバを他の仮想サーバから区別するのに使用される、請求項21に記載の方法。

【請求項23】

前記第1のインターフェースIDおよび前記第2のインターフェースIDに応じて、後続のアクセスおよび応答の簡単な方法を判定する、請求項22に記載の方法。

【請求項24】

サーバを動作させるための装置であって、

複数の仮想サーバとして構成されたサーバであって、前記複数の仮想サーバの1つが前記サーバのインスタンスである、サーバと、

各仮想サーバに関連するネットワークアドレス空間であって、異なるアドレス空間が重なり合うアドレスを有し、各アドレス空間が前記仮想サーバの少なくとも1つのネットワークインターフェースに関連する、ネットワークアドレス空間と、

各ネットワークインターフェースにタグ付けされた第1のインターフェース識別子(ＩＤ)と、

前記複数の仮想サーバのうちの1つに対してアクセスを要求する前記ネットワークアドレス空間内のクライアントを前記第1のインターフェースIDを用いて一意に識別するオペレーティングシステムと

からなる装置。

【請求項25】

前記クライアントによって要求された前記仮想サーバのコンテクストを一意に識別するための第2のインターフェースIDをさらに含み、前記コンテクストは、ある仮想サーバを他の仮想サーバから区別するのに使用される、請求項24に記載の装置。

【請求項26】

要求を受信するための、前記サーバの受信インターフェースと、

前記要求および前記受信インターフェースの第1のインターフェースIDに応答して、前記仮想サーバを探すプロセッサと

をさらに含む、請求項24に記載の装置。