

【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7部門第3区分

【発行日】平成19年11月8日(2007.11.8)

【公表番号】特表2007-515117(P2007-515117A)

【公表日】平成19年6月7日(2007.6.7)

【年通号数】公開・登録公報2007-021

【出願番号】特願2006-544412(P2006-544412)

【国際特許分類】

H 0 4 L 12/42 (2006.01)

【F I】

H 0 4 L 12/42 Z

【手続補正書】

【提出日】平成19年9月19日(2007.9.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

終端間データ転送を提供するトランスポート層プロトコルを備えるネットワーク内において使用される、データグラムを仮想リング上にマルチキャストするための方法であって、前記仮想リング上の各ノードは、前記ネットワークトランスポート層プロトコルに従つて、上流隣接ノードおよび下流隣接ノードというただ2つの隣接ノードに対してのみ、仮想接続を介して論理的に接続され、前記方法は、

仮想リングデータグラムであって、仮想リング識別子、前記仮想リングデータグラムのノード発信元を識別するための識別子、及びデータを含む前記仮想リングデータグラムを前記仮想リング上の前記下流隣接ノードへ送出するステップと、

データグラムが受信されると、

受信された前記データグラムを識別するステップと、

受信された前記データグラムがトークンである場合、

前記仮想リングを識別するステップと、

前記トークンが有効か否かをチェックするステップと、

前記トークンが有効な場合、

識別された前記仮想リング上の前記下流隣接ノードへ前記トークンを転送するステップと、

受信された前記データグラムが仮想リングデータグラムである場合、

前記仮想リングを識別するステップと、

受信された前記仮想リングデータグラムの前記ノード発信元をチェックするステップと

受信された前記仮想リングデータグラムがローカルに発信されていなかった場合、

前記仮想リングデータグラム内にあるデータを処理するステップと、
識別された前記仮想リング上の前記下流隣接ノードへ前記仮想リングデータグラムを転送するステップと、

受信された前記仮想リングデータグラムがローカルに発信されていた場合、

前記仮想リングデータグラムを前記仮想リングから削除するステップとを含む方法。

【請求項 2】

トークンが受信された場合に前記仮想リングを識別する前記ステップは、識別された前記仮想リング上の前記上流隣接ノードによって前記トークンが送出されたことをチェックするステップをさらに含み、

仮想データグラムが受信された場合に前記仮想リングを識別する前記ステップは、識別された前記仮想リング上の前記上流隣接ノードによって前記仮想リングデータグラムが送出されたことをチェックするステップをさらに含む、請求項 1に記載の方法。

【請求項 3】

前記仮想リング上有る1つのノードは、仮想リングマネージャノードとして定められ、

前記トークンは、前記トークンが前記仮想リングマネージャノードによって受信される度に増分されるシーケンス番号を備え、

前記トークンが有効か否かをチェックする前記ステップは、前記トークンのシーケンス番号が、当該ステップを実行するノードにおいて最終受信以降に増分されたか否かをチェックするステップをさらに含む、先の請求項のいずれか1つに記載の方法。

【請求項 4】

前記トークンが有効か否かをチェックする前記ステップは、前記トークンが有効でない場合、前記トークンの回復工程を実行するステップをさらに含む、先の請求項のいずれか1つに記載の方法。

【請求項 5】

識別された前記仮想リング上の前記下流隣接ノードへ前記トークンを転送する前記ステップは、タイマを開始して、前記トークンの戻りを待つステップと、

前記タイマが期限切れの場合に、回復工程を実行するステップとをさらに含み、

前記トークンを受信する前記ステップは、前記タイマを停止するステップをさらに含む、先の請求項のいずれか1つに記載の方法。

【請求項 6】

ノードは、前記ネットワークにおいてデータグラムを経路設定するコンピュータシステム、好ましくはルータ、または前記ネットワーク上でデータグラムを交換するコンピュータシステム、好ましくはクライアントまたはサーバである、先の請求項のいずれか1つに記載の方法。

【請求項 7】

仮想リングマネージャノードにおいて実行される、請求項 5に記載の方法であって、

トークンを生成する予備ステップと、

前記トークンシーケンス番号を初期値に設定する予備ステップと、

前記仮想リング上の前記下流隣接ノードへ前記トークンを転送する予備ステップとを含み、

識別された前記仮想リング上の前記下流隣接ノードへ前記トークンを転送する前記ステップは、前記トークンシーケンス番号を増分するステップをさらに含み、

前記タイマが期限切れの場合に回復工程を実行する前記ステップは、新たなトークンを生成するステップと、前記仮想リング上の前記下流隣接ノードへ前記トークンを転送するステップとをさらに含む、方法。

【請求項 8】

前記トークンは、

前記送出ノードの送信元アドレスと、前記仮想リング上の次のノードの送信先アドレスとを含む第1ヘッダと、

送信元ポートと、送信先ポートとを含む第2ヘッダと、

前記データグラムをトークンであるとして識別するための第1識別子と、

前記仮想リングを識別するための第2識別子と、

前記トークンが前記仮想リングマネージャノードによって受信される度に増分されるシーケンス番号とを含むデータグラムである、先の請求項のいずれか1つに記載の方法。

【請求項 9】

前記仮想リング上を循環する各仮想リングデータグラムは、

前記仮想リング上の前記送出ノードの送信元アドレスと、前記仮想リング上の次のノードの送信先アドレスとを含む第1ヘッダと、

送信元ポートと、送信先ポートとを含む第2ヘッダと、

前記仮想リング上の前記仮想リングデータグラムを識別するための第1識別子と、前記仮想リングを識別するための第2識別子と、前記仮想リングデータグラムの前記ノード発信元を識別するための第3識別子とを含む仮想リングヘッダと、データとを含む、先の請求項のいずれか1つに記載の方法。

【請求項 10】

前記仮想リングを識別するための第2識別子、前記上流隣接ノードのアドレス、前記下流隣接ノードのアドレス、前記仮想リングマネージャノードのアドレス、及び必要に応じて、バックアップ仮想リングマネージャノードのアドレスを維持および更新するステップをさらに含む、先の請求項のいずれか1つに記載の方法。

【請求項 11】

仮想リングに参加する予備ステップを含み、当該ステップは、

前記仮想リング上で予め定められた仮想リングマネージャノードへ、当該ステップを実行する前記ノードのアドレスと、前記仮想リングを識別するための第2識別子とを含む挿入要求メッセージを送出するステップと、

前記仮想リングマネージャノードから、上流隣接ノードのアドレスと、下流隣接ノードのアドレスとを含む挿入確認メッセージを受信するステップとを含む、先の請求項のいずれか1つに記載の方法。

【請求項 12】

挿入要求メッセージを送出する前記ステップは、挿入タイマを開始するステップをさらに含み、

挿入確認メッセージを受信する前記ステップは、前記挿入タイマを停止するステップをさらに含み、

前記挿入タイマが期限切れの場合に、

前記仮想リング上で予め決められたバックアップリングマネージャノードへ、前記ノードのアドレスと、前記仮想リングを識別するための第2識別子とを含む挿入要求メッセージを送出するステップと、

前記挿入タイマをリスタートするステップと、

前記バックアップ仮想リングマネージャノードから、上流隣接ノードのアドレスと、下流隣接ノードのアドレスとを含む挿入確認メッセージを受信するステップと、

前記挿入タイマを停止するステップとをさらに含む、先の請求項のいずれか1つに記載の方法。

【請求項 13】

前記仮想リングを脱退するステップ含み、当該ステップは、

前記仮想リング上で予め定められた仮想リングマネージャノードへ、前記上流隣接ノードの前記アドレスと、前記下流隣接ノードの前記アドレスと、当該ステップを実行する前記ノードの前記アドレスとを含む除去要求メッセージを送出するステップと、

前記仮想リングマネージャノードから除去確認メッセージを受信するステップとを含む、先の請求項のいずれか1つに記載の方法。

【請求項 14】

除去要求メッセージを送出する前記ステップは、除去タイマを開始するステップをさらに含み、

除去確認メッセージを受信する前記ステップは、前記除去タイマを停止するステップをさらに含み、

前記挿入タイマが期限切れの場合、

前記仮想リング上で予め決められたバックアップリングマネージャノードへ、前記上

流隣接ノードの前記アドレスと、前記下流隣接ノードの前記アドレスと、前記ノードの前記アドレスとを含む除去要求メッセージを送出するステップと、

前記除去タイムをリストアートするステップと、

前記バックアップリングマネージャノードから除去確認メッセージを受信するステップと、

前記除去タイムを停止するステップとをさらに含む、先の請求項のいずれか1つに記載の方法。

【請求項15】

前記仮想リング上で予め定められた仮想リングマネージャノードから、新規の上流隣接ノードのアドレス、または新規の下流隣接ノードのアドレス、あるいはその両方を備える隣接変更メッセージを受信するステップと、

前記新規の上流隣接ノードの前記アドレス、または前記新規の下流隣接ノードの前記アドレスあるいはその両方を維持するステップと、

前記仮想リングマネージャノードへ隣接変更済み確認メッセージを送出するステップとをさらに含む、先の請求項のいずれか1つに記載の方法。

【請求項16】

前記仮想リングに挿入するべき新規のノードのIPアドレスを含む挿入要求メッセージを受信するステップと、

下流隣接ノードへ、新規ノードの前記アドレスを前記下流隣接ノードの新しい上流隣接ノードとして含む隣接変更メッセージを送出するステップと、

隣接変更済み確認メッセージを受信するステップと、

前記下流隣接ノードのアドレスを、前記新規のノードの前記アドレスで更新するステップと、

前記新規のノードへ、前記新規のノードの上流隣接ノードのアドレスと、前記新規のノードの下流隣接ノードのアドレスとを含む挿入確認メッセージを送出するステップとをさらに含む、先の請求項のいずれか1つに記載の方法。

【請求項17】

前記仮想リング上のノードから、除去する前記ノードの上流隣接ノードのアドレスと、除去する前記ノードの下流隣接ノードのアドレスと、除去する前記ノードのアドレスとを含む除去要求メッセージを受信するステップと、

除去する前記ノードの前記下流隣接ノードへ、除去する前記ノードの前記上流隣接ノードの前記アドレスを含む隣接変更メッセージを送出するステップと、

除去する前記ノードの前記上流隣接ノードへ、除去する前記ノードの前記下流隣接ノードの前記アドレスを含む隣接変更メッセージを送出するステップと、

除去する前記ノードの前記上流隣接ノードおよび前記下流隣接ノードから隣接変更済み確認メッセージを受信するステップと、

除去する前記ノードへ除去確認メッセージを送出するステップとをさらに含む、先の請求項のいずれか1つに記載の方法。

【請求項18】

前記仮想リング上の上流隣接ノードとの接続の消失を示す隣接消失指示メッセージであって、障害のある前記上流隣接ノードのアドレスと、前記隣接消失を示す指示メッセージを発信し、かつ前記上流隣接ノードとの接続の消失を検出したノードのアドレスとを含む前記隣接消失指示メッセージを受信するステップと、

障害のある前記ノードの下流隣接ノードへ、新規の上流隣接ノードのアドレスを含む隣接変更メッセージを送出するステップと、

障害のある前記ノードの下流隣接ノードから、隣接変更済みメッセージを受信するステップと、

前記仮想リング上の下流隣接ノードとの接続の消失を示す隣接消失指示メッセージであって、障害のある前記下流隣接ノードのアドレスと、前記隣接消失指示メッセージを発信し、かつ前記下流隣接ノードとの接続の消失を検出した前記ノードのアドレスとを含む、

前記隣接消失指示メッセージを受信するステップと、

障害のある前記ノードの上流隣接ノードへ、新規の下流隣接ノードのアドレスを含む隣接変更メッセージを送出するステップと、

障害のある前記ノードの前記上流隣接ノードから、隣接変更済みメッセージを受信するステップとをさらに含む、先の請求項のいずれか1つに記載の方法。

【請求項19】

前記ネットワークは、TCP/IP（伝送制御プロトコル／インターネットプロトコル）ネットワークであり、

前記仮想リングのノード部分間の論理接続は、TCPセッションであり、

ノードは、当該ノードの隣接ノードと、前記仮想リング上で、前記TCPセッションを介してデータグラムをマルチキャストしており、

アドレスは、IPアドレスである、先の請求項のいずれか1つに記載の方法。

【請求項20】

ノードを挿入またはノードを除去するためにノード間で交換されるメッセージは、UDP（ユーザデータグラムプロトコル）メッセージである、先の請求項のいずれか1つに記載の方法。

【請求項21】

ノードにおいて実行される場合に、請求項1から20のいずれか1つに記載の方法を実行するための、コンピュータプログラム。