

【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26年10月16日(2014.10.16)

【公開番号】特開2012-50091(P2012-50091A)

【公開日】平成24年3月8日(2012.3.8)

【年通号数】公開・登録公報2012-010

【出願番号】特願2011-187993(P2011-187993)

【国際特許分類】

H 04 L 12/70 (2013.01)

H 04 L 12/26 (2006.01)

H 04 L 29/14 (2006.01)

【F I】

H 04 L 12/56 4 0 0 Z

H 04 L 12/26

H 04 L 13/00 3 1 5 Z

【手続補正書】

【提出日】平成26年8月28日(2014.8.28)

【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】

マルチプロトコルラベルスイッチング(MPLS)ラベルを保持するラベルマップメモリと、

被検査ネットワークを通じて送信するための複数のパケットストリームを定義するストリーム形成データを保持するストリームデータメモリであって、少なくとも1つのパケットストリームについての前記ストリーム形成データは、前記ラベルマップメモリ内の個別の位置に対して1つ以上のポインタを含む、ストリームデータメモリと、

個別の前記ストリーム形成データに従って複数のパケットストリームを生成するためのトラフィックジェネレータであって、前記トラフィックジェネレータは、

前記1つ以上のポインタに従って前記ラベルマップメモリから1つ以上のMPLSラベルを検索し、

1つ以上の検索されたMPLSラベルを少なくとも1つのパケットストリームに組み込むように構成される、トラフィックジェネレータと、

前記被検査ネットワークからパケットを受信するためのトラフィックレシーバと、

前記トラフィックジェネレータと前記トラフィックレシーバが接続されたポートプロセッサであって、複数のラベル状態セットの各々を一意に識別するためのデータおよび各々のラベル状態セットと、前記ラベルマップメモリ内の1つ以上の個別のメモリ位置とを関連付けるデータを含むラベル追跡データを記憶する第1メモリを含むポートプロセッサと

、

を備え、

MPLSラベルと、特定のラベル状態セットとを関連付ける制御パケットが前記トラフィックレシーバを介して受信される場合、前記ポートプロセッサは、

受信された前記制御パケットから前記特定のラベル状態セットおよび関連付けられた前記MPLSラベルを抽出することと、

記憶された前記ラベル追跡データから、前記特定のラベル状態セットと関連付けられ

た 1 つ以上のラベルマップメモリ位置についてのアドレスを検索することと、
1 つ以上の検索されたアドレスにより定義されるラベルマップメモリ位置に MPLS
ラベルを記憶することと、
を含む動作を実行する、
ポートユニット。

【請求項 2】

実行される前記動作は、前記第 1 メモリ内に前記 MPLS ラベルを記憶する工程、および前記 MPLS ラベルを前記ポートユニットの外部にある検査アドミニストレータへ通信する工程のうちの 1 つ以上を更に含む、請求項 1 に記載のポートユニット。

【請求項 3】

MPLS ラベルと特定のラベル状態セットとを関連付ける各制御パケットは、ラベル分配プロトコル、制約ベースのラベル分配プロトコル、ボーダゲートウェイプロトコル、リソース予約プロトコル、およびリソース予約プロトコル - トラフィック拡張から選択されるプロトコルに従う、請求項 1 に記載のポートユニット。

【請求項 4】

前記 MPLS ラベルを抽出する、検索する、および記憶する動作は、MPLS ラベルと
関連付けるために用いられる各プロトコルのための別個のデーモンを実行することを含む
、
請求項 3 に記載のポートユニット。

【請求項 5】

被検査ネットワークを通じて送信するための複数のパケットストリームを定義するストリーム形成データを、ストリームデータメモリに記憶する工程であって、前記ストリーム
データメモリは、マルチプロトコルラベルスイッチング (MPLS) ラベルを記憶する
ように保存されるラベルマップメモリにおける個別のメモリ位置に対して 1 つ以上のポイ
ンタを含む、工程と、

複数のラベル状態セットを一意に定義するデータおよび各ラベル状態セットを、ラベル
マップメモリ内の 1 つ以上の個別の保存されたメモリ位置と関連付けるデータを含むラベ
ル追跡データを、第 1 メモリに記憶する工程と、

MPLS ラベルを特定のラベル状態セットと関連付ける制御パケットを受信する工程と

、
受信された前記制御パケットから前記特定のラベル状態セットおよび関連付けられた M
PLS ラベルを抽出する工程と、

記憶された前記ラベル追跡データから、前記特定のラベル状態セットと関連付けられた
1 つ以上のラベルマップメモリ位置についてのアドレスを検索する工程と、

1 つ以上の検索されたアドレスにより定義されるラベルマップメモリ位置に、前記 M
PLS ラベルを記憶する工程と、

記憶された前記ストリーム形成データに従ってパケットストリームを生成する工程と、
を含む、トラフィックを生成するための方法。

【請求項 6】

前記第 1 メモリ内に前記 MPLS ラベルを記憶する工程、および前記 MPLS ラベルをポートユニットの外部にある検査アドミニストレータへ通信する工程のうちの 1 つ以上を更に含む、請求項 5 に記載のトラフィックを生成するための方法。

【請求項 7】

MPLS ラベルと特定のラベル状態セットとを関連付ける各制御パケットは、ラベル分配プロトコル、制約ベースのラベル分配プロトコル、ボーダゲートウェイプロトコル、リソース予約プロトコル、およびリソース予約プロトコル - トラフィック拡張から選択されるプロトコルに従う、請求項 5 に記載のトラフィックを生成するための方法。

【請求項 8】

パケットストリームを生成している間、前記ラベル状態セットのうちの少なくとも 1 つ
と関連付けられた前記 MPLS ラベルを変更する制御パケットを受信する工程と、

パケット生成を停止することなく、変更された前記 MPLS ラベルを記憶する工程と、

を更に含む、請求項 5 に記載のトラフィックを生成するための方法。

【請求項 9】

前記 MPLS ラベルを抽出する、検索する、および記憶する動作は、MPLS ラベルと関連付けるために用いられる各プロトコルのための別個のデーモンを実行することを含む、請求項 7 に記載のトラフィックを生成するための方法。

【請求項 10】

被検査ネットワークを通じて送信するための複数のパケットストリームを定義するストリーム形成データを記憶する工程であって、少なくとも 1 つのパケットストリームについての前記ストリーム形成データが、マルチプロトコルラベルスイッチング (MPLS) ラベルを受信するように保存される 1 つ以上の位置を含む、工程と、

複数のラベル状態セットの各々を一意に定義するデータおよび各々のラベル状態セットを、記憶されたストリーム形成データ内の 1 つ以上の個別の保存された位置と関連付けるデータを含むラベル追跡データを記憶する工程と、

被検査ネットワークから制御パケットを受信する工程であって、各制御パケットは、1 つ以上の MPLS ラベルを前記複数のラベル状態セットからの個別のラベル状態セットと関連付ける工程と、

受信された前記制御パケットから特定のラベル状態セットおよび関連する MPLS ラベルを抽出する工程と、

保存された前記ラベル追跡データから、特定のラベル状態セットと関連付けられた 1 つ以上のラベルマップメモリ位置についてのアドレスを検索する工程と、

記憶された前記ラベル追跡データに従って、個別の前記ラベル状態セットと関連付けられた記憶された前記ストリーム形成データ内の 1 つ以上の保存された位置にて、MPLS ラベルを記憶する工程と、

記憶された前記ストリーム形成データに従って前記複数のパケットストリームを生成し、生成された前記パケットストリームを前記被検査ネットワークへ送信する工程と、を含む、被検査ネットワークを検査する方法。

【請求項 11】

パケットストリームを生成している間、前記ラベル状態セットのうちの少なくとも 1 つと関連付けられた前記 MPLS ラベルを変更する制御パケットを受信する工程と、

パケット生成を停止することなく、変更された前記 MPLS ラベルを記憶する工程と、を更に含む、請求項 10 に記載の被検査ネットワークを検査する方法。

【請求項 12】

MPLS ラベルと特定のラベル状態セットとを関連付ける各制御パケットは、ラベル分配プロトコル、制約ベースのラベル分配プロトコル、ボーダゲートウェイプロトコル、リソース予約プロトコル、およびリソース予約プロトコル - トラフィック拡張から選択されるプロトコルに従う、請求項 10 に記載の被検査ネットワークを検査する方法。

【請求項 13】

前記 MPLS ラベルを抽出する、検索する、および記憶する動作は、MPLS ラベルと関連付けるために用いられる各プロトコルのための別個のデーモンを実行することを含む、請求項 12 に記載の被検査ネットワークを検査する方法。

【請求項 14】

実行時に、

被検査ネットワークを通じて送信するための複数のパケットストリームを定義するストリーム形成データを、ストリームデータメモリに記憶する工程であって、前記ストリームデータメモリは、マルチプロトコルラベルスイッチング (MPLS) ラベルを記憶するように保存されるラベルマップメモリにおける個別のメモリ位置に対して 1 つ以上のポインタを含む、工程と、

複数のラベル状態セットを一意に定義するデータおよび各ラベル状態セットを、ラベルマップメモリ内の 1 つ以上の個別の保存されたメモリ位置と関連付けるデータを含むラベル追跡データを、第 1 のメモリに記憶する工程と、

MPLSラベルと特定のラベル状態セットとを関連付ける制御パケットを受信する工程と、

受信された前記制御パケットから前記特定のラベル状態セットおよび関連付けられたMPLSラベルを抽出する工程と、

記憶された前記ラベル追跡データから、前記特定のラベル状態セットと関連付けられた1つ以上のラベルマップメモリ位置についてのアドレスを検索する工程と、

1つ以上の検索されたアドレスにより定義されるラベルマップメモリ位置に、前記MPLSラベルを記憶する工程と、

記憶されたストリーム形成データに従ってパケットストリームを生成する工程と、
を含む動作をポートセッサに実行させるプログラム命令を記憶するコンピュータ可読持続性記憶媒体。

【請求項15】

MPLSラベルを特定のラベル状態セットに関連付ける各制御パケットは、ラベル分配プロトコル、制約ベースのラベル分配プロトコル、ボーダゲートウェイプロトコル、リソース予約プロトコル、およびリソース予約プロトコル-トラフィック拡張から選択されるプロトコルに従う、請求項14に記載のコンピュータ可読持続性記憶媒体。

【請求項16】

前記MPLSラベルを抽出する、検索する、および記憶する動作は、MPLSラベルと関連付けるために用いられる各プロトコルのための別個のデーモンを実行することを含む、
、請求項15に記載のコンピュータ可読持続性記憶媒体。

【請求項17】

被検査ネットワークを通じて送信するための複数のパケットストリームを定義するストリーム形成データを保持するストリームデータメモリであって、少なくとも1つのパケットストリームについての前記ストリーム形成データは、マルチプロトコルラベルスイッチング(MPLS)ラベルを受信するように保存される1つ以上の位置を含む、ストリームデータメモリと、

個別の前記ストリーム形成データに従って複数のパケットストリームを生成するためのトラフィックジェネレータと、

前記被検査ネットワークからパケットを受信するためのトラフィックレシーバと、
前記トラフィックジェネレータと前記トラフィックレシーバが接続されたポートプロセッサであって、前記ポートプロセッサは、複数のラベル状態セットの各々を一意に定義するデータおよび各ラベル状態セットを、前記ストリームデータメモリ内の1つ以上の個別の保存されたメモリ位置に関連付けるデータを含むラベル追跡データを記憶する第1メモリを含む、ポートプロセッサと、

を備え、

MPLSラベルと、特定のラベル状態セットとを関連付ける制御パケットが前記トラフィックレシーバを介して受信される場合、前記ポートプロセッサは、

受信された前記制御パケットから前記特定のラベル状態セットおよび関連付けられた前記MPLSラベルを抽出することと、

記憶された前記ラベル追跡データから、前記特定のラベル状態セットと関連付けられた1つ以上の保存されたストリームデータメモリ位置についてのアドレスを検索することと、

1つ以上の検索されたアドレスにより定義される保存されたストリームデータメモリ位置にMPLSラベルを記憶することと、

を含む動作を実行する、

ポートユニット。

【請求項18】

実行される前記動作は、前記第1メモリ内に前記MPLSラベルを記憶する工程、および前記MPLSラベルをポートユニットの外部にある検査アドミニストレータへ通信する工程のうちの1つ以上を更に含む、請求項17に記載のポートユニット。

【請求項 19】

MPLSラベルと特定のラベル状態セットとを関連付ける各制御パケットは、ラベル分配プロトコル、制約ベースのラベル分配プロトコル、ボーダゲートウェイプロトコル、リソース予約プロトコル、およびリソース予約プロトコル - トライフィック拡張から選択されるプロトコルに従う、請求項17に記載のポートユニット。

【請求項 20】

前記MPLSラベルを抽出する、検索する、および記憶する動作は、MPLSラベルと関連付けるために用いられる各プロトコルのための別個のデーモンを実行することを含む、請求項19に記載のポートユニット。

【請求項 21】

実行時に、

被検査ネットワークを通じて送信するための複数のパケットストリームを定義するストリーム形成データを記憶する工程であって、少なくとも1つのパケットストリームについての前記ストリーム形成データが、マルチプロトコルラベルスイッチング(MPLS)ラベルを受信するように保存される1つ以上の位置を含む、工程と、

複数のラベル状態セットの各々を一意に定義するデータおよび各々のラベル状態セットを、記憶されたストリーム形成データ内の1つ以上の個別の保存された位置と関連付けるデータを含むラベル追跡データを記憶する工程と、

前記被検査ネットワークから制御パケットを受信する工程であって、各制御パケットは、1つ以上のMPLSラベルを、前記複数のラベル状態セットからの個別のラベル状態セットに関連付ける、工程と、

受信された前記制御パケットから特定のラベル状態セットおよび関連付けられたMPLSラベルを抽出する工程と、

記憶された前記ラベル追跡データから、特定のラベル状態セットに関連付けられた1つ以上のラベルマップメモリ位置についてのアドレスを検索する工程と、

記憶された前記ラベル追跡データに従って、個別のラベル状態セットと関連付けられた記憶された前記ストリーム形成データ内の1つ以上の保存された位置にて、MPLSラベルを記憶する工程と、

記憶された前記ストリーム形成データに従って前記複数のパケットストリームを生成し、生成された前記パケットストリームを前記被検査ネットワークへ送信する工程と、
を含む動作をプロセッサに実行させるプログラム命令を記憶する、コンピュータ可読持続性ストレージ媒体。

【請求項 22】

MPLSラベルと特定のラベル状態セットとを関連付ける各制御パケットは、ラベル分配プロトコル、制約ベースのラベル分配プロトコル、ボーダゲートウェイプロトコル、リソース予約プロトコル、およびリソース予約プロトコル - トライフィック拡張から選択されるプロトコルに従う、請求項21に記載のコンピュータ可読持続性ストレージ媒体。