

【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22年7月1日 (2010.7.1)

【公表番号】特表2009-538083(P2009-538083A)

【公表日】平成21年10月29日 (2009.10.29)

【年通号数】公開・登録公報2009-043

【出願番号】特願2009-511642(P2009-511642)

【国際特許分類】

H 0 4 L 12/56 (2006.01)

H 0 4 L 12/46 (2006.01)

【F I】

H 0 4 L 12/56 H

H 0 4 L 12/46 V

H 0 4 L 12/46 1 0 0

H 0 4 L 12/46 A

【手続補正書】

【提出日】平成22年5月17日 (2010.5.17)

【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】

通信を行うための方法であって、

複数のポートを有すると共に、それぞれの第 1 のポートおよび第 2 のポートを含む第 1 のラインカードおよび第 2 のラインカードとを少なくとも有し、かつ、レイヤ 2 のデータネットワーク内で分散型メディアアクセス制御 (M A C) ブリッジとして動作するネットワークノードを構成するステップと、

互いに結合して単一の論理リンクになり得るような、レイヤ 2 のデータネットワーク内における 2 つのエンドポイント間の並列物理リンクのリンク集約 (L A G) グループを構成するステップであって、前記 L A G グループは、複数の L A G ポートと、関連付けられている複数のメンバのラインカードとを有するステップと、

各々の前記ラインカードに、M A C アドレスを前記ネットワークノードのそれぞれの前記ポートに関連付ける記録を保持するそれぞれの転送データベース (F D B) を提供するステップと、

前記ネットワークノードのイングレスポートで、M A C 発信元アドレスから、前記レイヤ 2 のデータネットワーク上の M A C 宛先アドレスを指定するデータパケットを受信するステップと、

前記第 1 のポートを介して前記データパケットを前記 M A C 宛先アドレスに伝送することによって、前記 M A C 宛先アドレスに伝送するために前記ネットワークノード内の受信した前記データパケットを少なくとも前記第 1 のラインカードに転送するステップと、

前記 M A C 宛先アドレスが前記 F D B 内に見つからないときに、前記複数の L A G ポートのうちの 1 つの L A G ポートのみを介して、前記データパケットをフラッディングするステップと、

前記データパケットの前記 M A C 発信元アドレスを前記第 1 のラインカードの前記 F D B 内の前記記録と照合するステップと、

前記第 1 のラインカードの前記 F D B が、前記 M A C 発信元アドレスと、前記イングレ

スポーツとの関連付けの記録を含まない場合、前記関連付けの新しい記録を作成し、前記第1のラインカードの前記FDBに前記新しい記録を追加して、前記関連付けられている複数のメンバのラインカードにおける各々のメンバのラインカードに前記関連付けのメッセージを送信するステップとを有することを特徴とする、通信を行うための方法。

【請求項2】

前記関連付けのメッセージを送信する前記ステップが、少なくとも前記第2のラインカードに、前記MACアドレスとそれぞれの前記ポートとの間の新しい関連付けについて通知するメッセージを所定の時間に周期的に送信するステップを含む請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記方法が、さらに、前記第2のラインカードで前記メッセージを受信するステップと、前記メッセージに応答して、前記第2のラインカードの前記FDB内に前記関連付けの記録がまだ存在していない場合、前記第2のラインカードの前記FDBに前記記録を追加するステップとを有する請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記方法が、さらに、

それぞれのエージング時間を各々の前記記録に関連付けるステップと、

前記ラインカードにより伝送されるさらなるパケットに応答して前記FDB内の前記記録をリフレッシュするステップと、

前記記録がそれぞれの前記エージング時間内にリフレッシュされない場合、前記記録をそれぞれの前記FDBから除去するステップとを有する請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記関連付けのメッセージを送信する前記ステップが、前記第1のラインカードから前記ネットワークノードのスイッチングコアを介して少なくとも前記第2のラインカードに同期パケットを送信するステップを含み、

前記同期パケットを送信する前記ステップが、前記FDB内の前記記録が、前記MAC発信元アドレスを、前記データパケットを受信した前記ポートの前記1つと異なるポートに関連付ける場合、前記第1のラインカードの前記FDB内の前記記録を変更し、少なくとも前記第2のラインカードに同期更新パケットを送信して前記記録が変更されたことを表示するステップを含む請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記ネットワークノードが、レイヤ2のバーチャルプライベートネットワーク(VPN)内の多数のバーチャルMACブリッジとして動作するように構成されており、各々の前記バーチャルMACブリッジが、それぞれのVPNインスタンスにサービスを提供するように構成されており、かつ、前記MACアドレスをそれぞれの前記ポートに関連付ける前記記録が、各々の前記VPNインスタンスについて別々に保持される請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記VPNインスタンスが、前記ネットワークノードがサービスを提供する多数のVPLSインスタンスの中のある1つのVPLSインスタンスであり、前記関連付けのメッセージを送信する前記ステップが、前記VPLSインスタンスにサービスを提供する全ての前記ラインカードに通知するために、前記メッセージ内で前記VPLSインスタンスを識別するステップを含む請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記方法が、さらに、

さらなるMAC発信元アドレスから受信したさらなるデータパケットを、前記データネットワーク上で伝送するために前記第2のラインカードに転送するステップと、

前記さらなるMAC発信元アドレスを前記第2のラインカードの前記FDB内の前記記録と照合するステップと、

前記さらなるデータパケットに応答して、前記MAC発信元アドレスに関連するさらな

る記録を前記第2のラインカードの前記FDBに追加して、さらなるメッセージを送信し、少なくとも前記第1のラインカードに前記さらなる記録について通知するステップとを有する請求項1に記載の方法。

【請求項9】

ネットワーク通信のためのノードであって、
スイッチングコアと、
複数のポートと、

互いに結合して単一の論理リンクになり得るような、レイヤ2のデータネットワーク内における2つのエンドポイント間の並列物理リンクのリンク集約(LAG)グループに関連付けられている複数のメンバのラインカードであって、かつ、前記ノードが前記レイヤ2のデータネットワーク内のバーチャル媒体アクセス制御(MAC)ブリッジとして動作するように、前記スイッチングコアを通してデータパケットを転送するための複数のLAGポートを有する複数のメンバのラインカードであって、ここに、前記複数のメンバのラインカードは、少なくとも第1のラインカードおよび第2のラインカードを有し、前記第1および第2のラインカードがそれぞれのポートを有し、かつ、MACアドレスを前記ラインカードのそれぞれの前記ポートに関連付ける記録を保持するそれぞれの転送データベース(FDB)を有する複数のメンバのラインカードとを備え、

MAC発信元アドレスからイングレスラインカード上のイングレスポートで、MAC宛先アドレスを指定するデータパケットを受信する際に、前記イングレスラインカードが、前記MAC宛先アドレスに伝送するために、前記スイッチングコアを介して少なくとも前記第1のラインカードに前記データパケットを転送するように前記ラインカードが配置されており、前記第1のラインカードは、前記データパケットの前記MAC発信元アドレスを前記第1のラインカードの前記FDB内の前記記録と照合し、前記第1のラインカードの前記転送データベースが、前記MAC発信元アドレスと、前記データパケットを受信した前記イングレスポートとの関連付けの記録を含まない場合、前記第1のラインカードの前記FDBに前記記録を追加して、少なくとも前記第2のラインカードにメッセージを送信し、少なくとも前記第2のラインカードに前記関連付けについて通知し、

さらに、前記第1のラインカードは、前記MAC宛先アドレスが前記FDB内に見つからないときに、前記複数のLAGポートのうちの1つのLAGポートのみを介して、前記データパケットをフラッドするように構成されることを特徴とする、ネットワーク通信のためのノード。

【請求項10】

少なくとも前記第1のラインカードが、少なくとも前記第2のラインカードに、前記MACアドレスとそれぞれの前記ポートとの間の新しい関連付けについて通知するメッセージを所定の時間に周期的に送信するようになっている請求項9に記載のノード。

【請求項11】

前記メッセージに応答して、前記第2のラインカードが、前記第2のラインカードの前記FDB内に前記関連付けの記録がまだ存在していない場合、前記第2のラインカードの前記MACアドレスに前記関連付けについての前記記録を追加する請求項9に記載のノード。

【請求項12】

エージング時間が各々の前記記録に関連付けられ、前記ラインカードが、前記ラインカードにより伝送されるさらなるパケットに応答して前記FDB内の前記記録をリフレッシュし、かつ、前記記録がそれぞれの前記エージング時間内にリフレッシュされない場合、前記記録をそれぞれの前記FDBから除去するように動作する請求項11に記載のノード。

【請求項13】

前記メッセージが、前記第1のラインカードから前記スイッチングコアを介して少なくとも前記第2のラインカードに送信される同期パケットを有し、

前記FDB内の前記記録が、前記MAC発信元アドレスを、前記データパケットを受信

した前記ポートの前記1つと異なるポートに関連付ける場合、前記第1のラインカードの前記FDB内の前記記録が変更されるように前記ラインカードが動作し、かつ、前記同期パケットが、前記少なくとも第2のラインカードに前記記録が変更されたことを表示する同期更新パケットを有する請求項9に記載のノード。

【請求項14】

前記ノードが、レイヤ2のバーチャルプライベートネットワーク(VPN)内の多数のバーチャルMACブリッジとして動作するように、前記ラインカードの少なくとも一部が構成されており、各々の前記バーチャルMACブリッジが、それぞれのVPNインスタンスにサービスを提供するように構成されており、かつ、前記MACアドレスをそれぞれの前記ポートに関連付ける前記記録が、各々の前記VPNインスタンスについて別々に保持される請求項9に記載のノード。

【請求項15】

前記VPNインスタンスが、前記ネットワークノードがサービスを提供する多数のVPLSインスタンスの中のある1つのVPLSインスタンスであり、前記VPLSインスタンスにサービスを提供する全ての前記ラインカードに前記関連付けについて通知するために、前記VPLSインスタンスが前記メッセージ内で識別される請求項14に記載のノード。

【請求項16】

前記ラインカードが、さらなるMAC発信元アドレスから受信したさらなるデータパケットを、前記データネットワーク上で伝送するために前記第2のラインカードに転送するようになっており、前記第2のラインカードが、前記さらなるMAC発信元アドレスを前記第2のラインカードの前記FDB内の前記記録と照合し、前記さらなるデータパケットに応答して、前記MAC発信元アドレスに関連するさらなる記録を前記第2のラインカードの前記記録に追加して、さらなるメッセージを送信し少なくとも前記第1のラインカードに前記さらなる記録について通知する請求項9に記載のノード。