【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】令和5年11月27日(2023.11.27)

【国際公開番号】WO2021/242428
【公表番号】特表2023-527999(P2023-527999A)
【公表日】令和5年7月3日(2023.7.3)
【年通号数】公開公報(特許)2023-123
【出願番号】特願2022-572697(P2022-572697)
【国際特許分類】
H04L 45/18(2022.01)
H04L 41/0895(2022.01)
【FI】
H04L 45/18
H04L 41/0895

【手続補正書】
【提出日】令和5年11月16日(2023.11.16)
【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】
方法であって、
ネットワーク仮想化装置が、前記ネットワーク仮想化装置の第１のポートを介して第１のフレームを受信することを含み、前記第１のフレームは、前記第１のフレームの宛先である第１の計算インスタンスの第１の媒体アクセス制御（ＭＡＣ）アドレスと、前記第１のフレームのソースである第２の計算インスタンスの第２のＭＡＣアドレスと、レイヤ２（Ｌ２）プロトコルデータ単位（ＰＤＵ）とを含み、前記第１の計算インスタンスおよび前記第２の計算インスタンスは、仮想Ｌ２ネットワークのメンバであり、前記第１の計算インスタンスは、前記ネットワーク仮想化装置の第２のポートを介して前記ネットワーク仮想化装置に接続されている第１のホストマシンによってホストされ、
前記ネットワーク仮想化装置が、ループ防止ルールがフレームを受信したポートを用いた前記フレームの送信を防止すると判断することと、
前記ネットワーク仮想化装置が、前記第２のＭＡＣアドレスに基づいて、前記ネットワーク仮想化装置の全てのポートを介して前記第１のフレームを送信すべきであると判断することと、
前記ネットワーク仮想化装置が、前記ループ防止ルールに基づいて、前記第１のポートを除く前記ネットワーク仮想化装置の全てのポートを介して前記第１のフレームを送信することとを含む、方法。
【請求項２】
前記ネットワーク仮想化装置は、前記第１のホストマシンから離れており、前記第２のポートを介して前記第１のホストマシンのネットワークインターフェイスカードに接続されている、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記ネットワーク仮想化装置が、前記第２のポートを介して、ブリッジプロトコルデータ単位（ＢＰＤＵ）を前記第１の計算インスタンスに送信することと、
前記ＢＰＤＵの送信に応答して、前記ネットワーク仮想化装置が、前記第２のポートを

介して前記第１の計算インスタンスから前記ＢＰＤＵを受信することと、
前記ＢＰＤＵの受信に応答して、前記ネットワーク仮想化装置が、前記ネットワーク仮想化装置と前記第１の計算インスタンスとの間にループが存在すると判断することとをさらに含む、請求項１または２に記載の方法。
【請求項４】
前記ネットワーク仮想化装置と前記第１の計算インスタンスとの間に前記ループが存在するとの判断に応答して、前記ネットワーク仮想化装置が、前記第２のポートを無効にすることと、
前記ネットワーク仮想化装置が、前記第１のＭＡＣアドレスを宛先アドレスとして含む第２のフレームを受信することと、
前記ネットワーク仮想化装置が、前記第２のポートを介した前記第２のフレームの送信を防止することとをさらに含む、請求項３に記載の方法。
【請求項５】
前記ネットワーク仮想化装置が、前記第２のポートを介してブリッジプロトコルデータ単位（ＢＰＤＵ）を前記第１の計算インスタンスに送信することと、
前記ネットワーク仮想化装置が、前記第１の計算インスタンスからＢＰＤＵを受信していないと判断することと、
前記ネットワーク仮想化装置が、前記ネットワーク仮想化装置と前記第１の計算インスタンスとの間にループが存在していないと判断することと、
前記ネットワーク仮想化装置が、前記第１のＭＡＣアドレスを宛先アドレスとして含む第２のフレームを受信することと、
前記ネットワーク仮想化装置が、ループが存在していないとの判断に基づいて、前記第２のポートを介して前記第２のフレームを前記第１の計算インスタンスに送信することとをさらに含む、請求項１または２に記載の方法。
【請求項６】
前記ネットワーク仮想化装置が、前記第１のＭＡＣアドレスが前記ネットワーク仮想化装置の転送テーブルに含まれていないと判断することと、
前記ネットワーク仮想化装置が、前記第１のポートを除く前記ネットワーク仮想化装置のポートを介して前記フレームをブロードキャストすることとをさらに含む、請求項１～５のいずれか１項に記載の方法。
【請求項７】
前記ネットワーク仮想化装置が、前記第２のＭＡＣアドレスが前記転送テーブルに含まれていないと判断することと、
前記ネットワーク仮想化装置が、少なくとも前記第２のＭＡＣアドレスと前記第２のポートとの間の関連付けを前記転送テーブルに含めることによって前記転送テーブルを更新することと、
前記ネットワーク仮想化装置が、前記第２のポートを介して、前記第２のＭＡＣアドレスを宛先アドレスとして含む第２のフレームを受信することと、
前記ネットワーク仮想化装置が、前記転送テーブル内の前記関連付けに基づいて、前記ネットワーク仮想化装置の他のポートではなく、前記第１のポートを介して前記第２のフレームを送信することとをさらに含む、請求項６に記載の方法。
【請求項８】
前記ネットワーク仮想化装置が、前記第２のＭＡＣアドレスを宛先アドレスとして含む第２のフレームを受信することと、
前記ネットワーク仮想化装置が、前記第１のＭＡＣアドレスが前記ネットワーク仮想化装置の転送テーブルに含まれていないと判断することとをさらに含み、
前記第２のフレームは、スイッチネットワークを介して前記ネットワーク仮想化装置に接続されている他のネットワーク仮想化装置にブロードキャストされる、請求項１～５のいずれか１項に記載の方法。
【請求項９】

前記ネットワーク仮想化装置は、スイッチネットワークを介して他のネットワーク仮想化装置と接続され、
前記第１のフレームは、前記スイッチネットワークを介して前記他のネットワーク仮想化装置から受信され、
前記方法は、前記第１のＭＡＣアドレスが前記ネットワーク仮想化装置の転送テーブルに含まれていないと判断することをさらに含み、
前記第１のフレームは、前記ネットワーク仮想化装置に接続されているホストマシン上でホストされている計算インスタンスにブロードキャストされる、請求項１～５のいずれか１項に記載の方法。
【請求項１０】
ネットワーク仮想化装置であって、
複数のポートを備え、前記複数のポートは、第１の計算インスタンスをホストする第１のホストマシンに接続されている第１のポートと、第２の計算インスタンスをホストする第２のマシンに接続されている第２のポートと、ネットワークスイッチに接続されている第３のポートとを含み、前記第１の計算インスタンスおよび前記第２の計算インスタンスは、仮想レイヤ２（Ｌ２）ネットワークのメンバであり、
１つ以上のプロセッサと、
前記１つ以上のプロセッサによって実行されると、以下の動作を実行するように前記ネットワーク仮想化装置を構成するための命令を記憶する１つ以上のメモリとを備え、
前記動作は、
前記第１のポートを介して、第１のＬ２ブリッジプロトコルデータ単位（ＢＰＤＵ）を含む第１のフレームを前記第１の計算インスタンスに送信することと、
前記第１のポートを介して、前記第１の計算インスタンスから第２のフレームを受信することと、
前記第２のフレームが前記第１のＬ２　ＢＰＤＵを含むと判断することと、
前記第２のフレームの前記第１のＬ２　ＢＰＤＵに基づいて、前記ネットワーク仮想化装置と前記第１の計算インスタンスとの間にループが存在していると判断することとを含む、ネットワーク仮想化装置。
【請求項１１】
前記命令の実行は、以下の動作を実行するように前記ネットワーク仮想化装置をさらに構成し、
前記動作は、
前記ループに基づいて前記第１のポートを無効にすることと、
前記第１の計算インスタンスのＭＡＣアドレスを含む第３のフレームを受信することと、
前記第１のポートを介した前記第３のフレームの送信を防止することとを含む、請求項１０に記載のネットワーク仮想化装置。
【請求項１２】
前記命令の実行は、以下の動作を実行するように前記ネットワーク仮想化装置をさらに構成し、
前記動作は、
前記第２のポートを介して、第２のＬ２　ＢＰＤＵを含む第３のフレームを前記第２の計算インスタンスに送信することと、
前記第２のＬ２　ＢＰＤＵが前記第２の計算インスタンスから受信されていないと判断することと、
前記ネットワーク仮想化装置と前記第２の計算インスタンスとの間にループが存在していないと判断することとを含む、請求項１０または１１に記載のネットワーク仮想化装置。
【請求項１３】
前記命令の実行は、以下の動作を実行するように前記ネットワーク仮想化装置をさらに

構成し、
前記動作は、
前記第２の計算インスタンスのＭＡＣアドレスを宛先アドレスとして含む第４のフレームを受信することと、
ループが存在していないとの判断に応答して、前記第２のポートを介して前記第４のフレームを送信することとを含む、請求項１２に記載のネットワーク仮想化装置。
【請求項１４】
前記命令の実行は、以下の動作を実行するように前記ネットワーク仮想化装置をさらに構成し、
前記動作は、
前記第２のポートを介して第３のフレームを受信することを含み、前記第３のフレームは、ソースアドレスとしての前記第２の計算インスタンスの第１の媒体アクセス制御（ＭＡＣ）アドレスと、宛先アドレスとしての第３の計算インスタンスの第２のＭＡＣアドレスと、Ｌ２プロトコルデータ単位（ＰＤＵ）とを含み、前記第３の計算インスタンスは、前記仮想Ｌ２ネットワークのメンバであり、
ループ防止ルールがフレームを受信したポートを用いた前記フレームの送信を防止すると判断することと、
前記第２のＭＡＣアドレスに基づいて、前記ネットワーク仮想化装置の全てのポートを介して前記第３のフレームを送信すべきであると判断することと、
前記ループ防止ルールに基づいて、前記第２のポートを除く前記ネットワーク仮想化装置の全てのポートを介して前記第３のフレームを送信することとを含む、請求項１０～１３のいずれか１項に記載のネットワーク仮想化装置。
【請求項１５】
ネットワーク仮想化装置に請求項１～９のいずれか１項に記載された方法を実行させる、プログラム。