

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-249121

(P2012-249121A)

(43) 公開日 平成24年12月13日(2012.12.13)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H04L 12/24	(2006.01)	H04L 12/24		5K030
H04M 3/00	(2006.01)	H04M 3/00	D	5K201

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-119904 (P2011-119904)	(71) 出願人	000004226
(22) 出願日	平成23年5月30日 (2011. 5. 30)		日本電信電話株式会社
			東京都千代田区大手町二丁目3番1号
		(74) 代理人	100064414
			弁理士 磯野 道造
		(74) 代理人	100127720
			弁理士 大石 恵
		(74) 代理人	100162374
			弁理士 中村 新二
		(72) 発明者	林 理恵
			東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
			本電信電話株式会社内
		(72) 発明者	島崎 大作
			東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
			本電信電話株式会社内

最終頁に続く

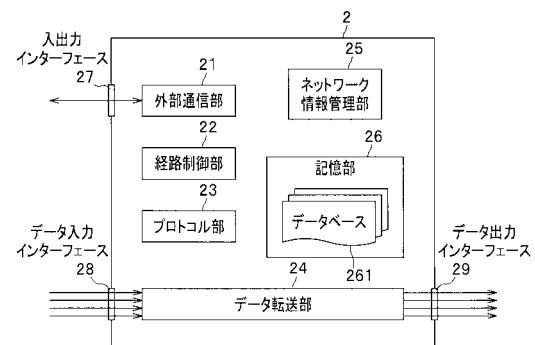
(54) 【発明の名称】 ネットワーク情報管理方法、ネットワーク情報管理プログラムおよび通信装置

(57) 【要約】

【課題】 ネットワーク中を流れるデータのルーティングやスイッチングを行う通信装置において、不要になったネットワーク情報の残留によるネットワーク情報の増大を防止することを課題とする。

【解決手段】 本発明は、ネットワーク中を流れるデータについて少なくともルーティングおよびスイッチングのいずれかを行う通信装置2におけるネットワーク情報管理方法である。通信装置2は、データ通信に用いる1以上のネットワーク情報、および、ネットワーク情報ごとの削除条件を記憶している記憶部26と、処理部と、を備える。処理部は、ネットワーク情報ごとに、対応する削除条件を満たしているか否かを判断し、削除条件を満たしているネットワーク情報について、記憶部26からの削除、または、運用者への通知を行う。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ネットワーク中を流れるデータについて少なくともルーティングおよびスイッチングのいずれかを行う通信装置におけるネットワーク情報管理方法であって、

前記通信装置は、データ通信に用いる 1 以上のネットワーク情報、および、前記ネットワーク情報ごとの削除条件を記憶している記憶部と、処理部と、を備えており、

前記処理部は、

前記ネットワーク情報ごとに、対応する前記削除条件を満たしているか否かを判断し、

前記削除条件を満たしている前記ネットワーク情報について、前記記憶部からの削除、または、運用者への通知を行う

ことを特徴とするネットワーク情報管理方法。

10

【請求項 2】

前記削除条件は、前記ネットワーク情報の保持期間が所定長を超えたことであり、

前記所定長は、前記ネットワーク情報の種別ごとに設定される

ことを特徴とする請求項 1 に記載のネットワーク情報管理方法。

【請求項 3】

前記削除条件は、前記ネットワーク情報の保持期間が所定長を超えたことであり、

前記所定長は、すべての前記ネットワーク情報に共通した値で設定される

ことを特徴とする請求項 1 に記載のネットワーク情報管理方法。

【請求項 4】

20

前記記憶部は、さらに、前記ネットワーク情報ごとに、当該ネットワーク情報と関連が深く、かつ、削除されても前記通信装置の動作に影響しない他の前記ネットワーク情報を記憶しており、

前記処理部は、前記削除条件を満たしている前記ネットワーク情報について、前記記憶部からの削除、または、運用者への通知を行う場合、対応する前記他のネットワーク情報についても併せて、前記記憶部からの削除、または、運用者への通知を行う

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載のネットワーク情報管理方法。

【請求項 5】

前記ネットワーク情報は、少なくとも、前記通信装置へのログインユーザ情報、インターフェース情報、プロトコル情報、論理ルータ情報、サービス情報、経路情報、前記ネットワークのトポロジ情報のいずれかである

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載のネットワーク情報管理方法。

30

【請求項 6】

前記ネットワーク情報が前記ログインユーザ情報を含む場合、前記記憶部は、前記削除条件を満たしても削除しないログインユーザ情報を 1 以上保持する

ことを特徴とする請求項 5 に記載のネットワーク情報管理方法。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載のネットワーク情報管理方法をコンピュータに実行させるためのネットワーク情報管理プログラム。

40

【請求項 8】

ネットワーク中を流れるデータについて少なくともルーティングおよびスイッチングのいずれかを行う通信装置であって、

データ通信に用いる 1 以上のネットワーク情報、および、前記ネットワーク情報ごとの削除条件を記憶している記憶部と、

前記ネットワーク情報ごとに、対応する前記削除条件を満たしているか否かを判断し、

前記削除条件を満たしている前記ネットワーク情報について、前記記憶部からの削除、または、運用者への通知を行う処理部と、

を備えることを特徴とする通信装置。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ネットワーク中を流れるデータのルーティングやスイッチングを行う通信装置において、設定されたネットワーク情報のうち不要となったものに対応する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、データ伝送技術の発展とアプリケーションの多様化により、ネットワーク中には様々な種類のデータが流れている。それぞれのデータは伝送される始点・終点が異なるため、データの流れを制御するルータやスイッチなどの通信装置の役割は重要であり、通信装置に必要な設定量の膨大化や設定内容の複雑化が進んでいる。

10

【0003】

このように、通信装置の設定量が増え、複雑になると、新たに設定情報を追加しようとする際にエラーとなったり、通信装置の運用者にとって管理が難しくなったりするといった問題が発生する。この問題を解決するために、例えば、特許文献1では、不要となった経路情報を自動的に判断して削除する技術が提案されている。この技術によれば、経路情報の生成後、一定時間が経過したとき、あるいは、ネットワークトポロジが変化したときに、その経路情報が削除される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平10-4405号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しがしながら、特許文献1の技術では、経路情報以外のネットワーク情報を削除できないという問題がある。つまり、通信装置に設定されるネットワーク情報には、経路情報だけでなく、ログインユーザ情報、インターフェース情報、プロトコル情報、1台の通信装置を仮想的に複数台のルータとして動作させるための論理ルータ情報、`telnet` (telecommunication network) や `ssh` (Secure SHell) などのサービス情報、ネットワークのトポロジ情報などの様々な情報がある。

30

【0006】

それらの情報の中には、暫定的（一時的に必要）な設定で現在は不要であるものや、現在実際に利用されていないものなど、不要なものが含まれていることがある。そのような不要な設定情報が残っていると、設定情報の増大により運用が複雑になるだけでなく、通信装置のメモリなどのリソースを不要に消費する、セキュリティが低下する、新規投入する設定と競合する、などの悪影響を及ぼしかねない。そのため、不要な経路情報だけでなく、その他のネットワーク情報も不要であれば自動的に削除する対象とする必要がある。

40

【0007】

そこで、本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、ネットワーク中を流れるデータのルーティングやスイッチングを行う通信装置において、不要なネットワーク情報の残留によるネットワーク情報の増大を防止することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記課題を解決するために、本発明は、ネットワーク中を流れるデータについて少なくともルーティングおよびスイッチングのいずれかを行う通信装置におけるネットワーク情報管理方法であって、前記通信装置は、データ通信に用いる1以上のネットワーク情報、および、前記ネットワーク情報ごとの削除条件を記憶している記憶部と、処理部と、を備えており、前記処理部は、前記ネットワーク情報ごとに、対応する前記削除条件を満たし

50

ているか否かを判断し、前記削除条件を満たしている前記ネットワーク情報について、前記記憶部からの削除、または、運用者への通知を行うことを特徴とする。

【0009】

これにより、ネットワーク情報のうち削除条件を満たしたものについて、記憶部からの削除、または、運用者への通知を行う（以下、「削除等する」と称する。）ことで、不要になったネットワーク情報の残留によるネットワーク情報の増大を防止することができる。

また、運用者は、事前に任意の削除条件を設定することができるので、柔軟な運用を図ることができる。

【0010】

また、本発明は、前記削除条件が、前記ネットワーク情報の保持期間が所定長を超えたことであり、前記所定長が、前記ネットワーク情報の種別ごとに設定されることを特徴とする。

【0011】

これにより、ネットワーク情報の種別ごとに、特性を考慮した適切な保持期間の閾値（所定長）を設定することができる。

【0012】

また、本発明は、前記削除条件が、前記ネットワーク情報の保持期間が所定長を超えたことであり、前記所定長が、すべての前記ネットワーク情報に共通した値で設定されることを特徴とする。

【0013】

これにより、ネットワーク情報が膨大であっても、保持期間の閾値（所定長）を容易に設定することができる。

【0014】

また、本発明は、前記記憶部が、さらに、前記ネットワーク情報ごとに、当該ネットワーク情報と関連が深くて、かつ、削除されても前記通信装置の動作に影響しない他の前記ネットワーク情報を記憶しており、前記処理部が、前記削除条件を満たしている前記ネットワーク情報について、前記記憶部からの削除、または、運用者への通知を行う場合、対応する前記他のネットワーク情報についても併せて、前記記憶部からの削除、または、運用者への通知を行うことを特徴とする。

【0015】

これにより、あるネットワーク情報が削除等された場合に、併せて、関連の深いネットワーク情報も同時に削除等することができ、ネットワーク情報の量を効率よく低減することができる。

【0016】

また、本発明は、前記ネットワーク情報が、少なくとも、前記通信装置へのログインユーザ情報、インターフェース情報、プロトコル情報、論理ルータ情報、サービス情報、経路情報、前記ネットワークのトポロジ情報のいずれかであることを特徴とする。

【0017】

これにより、少なくとも、ログインユーザ情報、インターフェース情報、プロトコル情報、論理ルータ情報、サービス情報、経路情報、ネットワークのトポロジ情報のいずれかについて、暫定的な設定で現在は不要であるものや、現在実際に利用されていないものなどを不要と判断して削除等することができ、ネットワーク情報の量を低減することができる。

【0018】

また、本発明は、前記ネットワーク情報が前記ログインユーザ情報を含む場合、前記記憶部が、前記削除条件を満たしても削除しないログインユーザ情報を1以上保持することを特徴とする。

【0019】

これにより、ログインユーザ情報について、削除条件を満たしても削除しないログイン

10

20

30

40

50

ユーザ情報を1以上保持することで、すべてのログインユーザ情報が削除されて通信装置に誰もログインできなくなる事態を回避することができる。

【0020】

また、本発明は、前記したネットワーク情報管理方法をコンピュータに実行させるためのネットワーク情報管理プログラムである。

【0021】

これにより、このようなネットワーク情報管理プログラムをインストールされたコンピュータは、前記したネットワーク情報管理方法を実行することができる。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、ネットワーク中を流れるデータのルーティングやスイッチングを行う通信装置において、不要になったネットワーク情報の残留によるネットワーク情報の増大を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本実施形態のネットワークの全体構成図である。

【図2】本実施形態の通信装置のブロック構成図である。

【図3】本実施形態の通信装置における、不要なネットワーク情報を自動的に判定して削除する処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図4】ネットワーク情報管理装置を追加したネットワークの全体構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明を実施するための形態（以下、「実施形態」と称する。）について、図面を参照（言及図以外の図も適宜参照）しながら説明する。なお、以下において、ネットワーク情報を単に「情報」とも称する。

【0025】

まず、ネットワーク情報管理方法を実行する通信装置が動作するネットワークの構成について、図1を用いて説明する。ネットワーク1は、複数の通信装置2が相互に通信可能に接続されて構成されている。通信装置2は、例えば、ルータや光クロスコネクタ装置などである。

【0026】

次に、通信装置2の構成について、図2を用いて説明する。図2に示すように、通信装置2は、外部通信部21、経路制御部22（処理部）、プロトコル部23（処理部）、データ転送部24、ネットワーク情報管理部25（処理部）、記憶部26、入出力インターフェース27、データ入力インターフェース28、および、データ出力インターフェース29を備えて構成され、それらがCPU（Central Processing Unit）、RAM（Random Access Memory）、ROM（Read Only Memory）、HDD（Hard Disk Drive）、各種インターフェース等によって実現される。

【0027】

外部通信部21は、通信装置2の運用者などのユーザからの入力を受け付ける役割などを果たす。外部通信部21は、入出力インターフェース27を介して、例えば、ユーザが新たに設定したインターフェース情報や経路情報（パス情報）などを受け付けて、記憶部26のデータベース261（後記）にその情報を渡して保持させる。

【0028】

経路制御部22は、外部通信部21を経由して記憶部26のデータベース261に設定されたネットワーク情報に基づき、データ入力インターフェース28から入力したデータをどのデータ出力インターフェース29から出力すべきかを判断し、データ転送部24に指示する。

【0029】

プロトコル部23は、適切なプロトコルを用いてネットワーク1中の他の通信装置2と

10

20

30

40

50

データ通信（情報交換）を行う際に、プロトコルメッセージの送受信を行う。プロトコルの例としては、O S P F（Open Shortest Path First）、B G P（Border Gateway Protocol）、R S V P（Resource reSerVation Protocol）などがある。また、交換される情報例としては、ネットワークのポロジ情報や設定しようとするパスに関する情報（経路情報）などがある。

【0030】

データ転送部24は、経路制御部22からの指示に従って、データ入力インターフェース28から入力したデータを、適切なデータ出力インターフェース29から出力させる。

【0031】

ネットワーク情報管理部25は、記憶部26のデータベース261に保持されているネットワーク情報を管理し、不要で削除すべきものの判断等を行う（詳細は後記）。 10

【0032】

記憶部26は、データベース261を備える。データベース261は、通信装置2がデータのルーティングやスイッチングを行うために必要なネットワーク情報を保持している。ネットワーク情報の例としては、通信装置2へのログインユーザ情報、インターフェース情報、プロトコル情報、論理ルータ情報、サービス情報、経路情報、ネットワーク1のトポロジ情報などがある。

【0033】

入出力インターフェース27は、ユーザが通信装置2へ設定を入力する際に使用されるインターフェースである。 20

【0034】

データ入力インターフェース28は、通信装置2を通過するデータの入力を受付けるインターフェースである。

データ出力インターフェース29は、データ入力インターフェース28で受付けたデータを出力するインターフェースである。

【0035】

次に、通信装置2における、不要なネットワーク情報を自動的に判定して削除する処理の例について、図3を用いて説明する。

【0036】

まず、ネットワーク情報管理部25は、情報削除の判定タイミングが到来したか否かを判断し（ステップS1）、Y e sの場合はステップS2に進み、N oの場合はステップS1に戻る。ステップS1での判定タイミングとしては、例えば、予め決められた周期や時刻の到来時、ネットワーク1のトポロジの変更時、ユーザによる判定指示時などが挙げられる。 30

【0037】

ステップS2において、ネットワーク情報管理部25は、記憶部26のデータベース261を参照し、データベース261に保持されたネットワーク情報が削除条件を満たしているかどうかを判定し、Y e sの場合はステップS3に進み、N oの場合はステップS1に戻る。削除条件は、データベース261に保持されている。削除条件としては、例えば、次の2つがある。 40

（1）情報の保持期間が予め設定した閾値（所定長）を超えたこと。

（2）1つ以上の情報が削除された際に、該削除された情報と関連が深くて、かつ、削除されても通信装置2の動作に影響のない情報であること。

【0038】

前記（1）の削除条件については、該閾値は、保持された情報の種別ごとに設定してもよいし、保持された全情報に共通した値を設定してもよい。閾値の例としては、1年、などがある。具体的には、データベース261が保持している各情報の登録日時とデータベース261を参照した日時とを比較して該情報の保持期間を算出し、閾値と比較することで削除対象か否かを判断する。

【0039】

また、前記（２）の削除条件の例としては、インターフェース情報や経路情報を削除する際に、プロトコル情報も併せて削除する、などがある。これらの関連が深い情報同士は、例えば、運用者が事前に手動で記憶部２６のデータベース２６１に登録しておけばよい。そして、ある情報が削除対象となった際に、その登録情報を参照して、関連が深く同時に削除対象となりうる情報があるか否かを判断すればよい。

【００４０】

ステップＳ３において、ネットワーク情報管理部２５は、削除条件に該当している情報を削除し、ステップＳ１に戻る。ステップＳ３で削除される情報には、通信装置２へのログインユーザ情報、インターフェース情報、プロトコル情報、論理ルータ情報、サービス情報、経路情報、ネットワーク１のトポロジ情報などがある。

10

ここで、ログインユーザ情報については、削除条件を満たしていても決して削除しない情報を設定しておいてもよい。

【００４１】

また、ステップＳ３では、削除条件に該当する情報を、自動的に削除するのではなく、表示や音声によって、削除条件に該当する情報がある旨を運用者に通知するようにしてもよい。

【００４２】

このようにして、本実施形態の通信装置２によれば、ネットワーク情報のうち削除条件を満たしたもののについて、削除等することで、不要になったネットワーク情報の残留によるネットワーク情報の増大を防止することができる。また、それにより、通信装置２の運用者の管理容易化、通信装置２のリソース消費量低減、セキュリティ向上、設定の競合防止を実現することができる。また、運用者は、事前に任意の削除条件を設定することができるので、柔軟な運用を図ることができる。

20

【００４３】

また、ネットワーク情報の種別ごとに保持期間の閾値を設定することにすれば、ネットワーク情報の種別ごとに、特性を考慮した適切な保持期間の閾値を設定することができる。

【００４４】

また、すべてのネットワーク情報に共通した保持期間の閾値を設定することにすれば、ネットワーク情報が膨大であっても、保持期間の閾値を容易に設定することができる。

30

【００４５】

あるネットワーク情報が削除等された場合に、併せて、関連の深いネットワーク情報も同時に削除等することができ、ネットワーク情報の量を効率よく低減することができる。

【００４６】

また、少なくとも、ログインユーザ情報、インターフェース情報、プロトコル情報、論理ルータ情報、サービス情報、経路情報、ネットワークのトポロジ情報のいずれかについて、暫定的な設定で現在は不要であるものや、現在実際に利用されていないものなどを不要と判断して削除等することができ、ネットワーク情報の量を低減することができる。

【００４７】

また、ログインユーザ情報について、削除条件を満たしても削除しないログインユーザ情報を１以上保持することで、すべてのログインユーザ情報が削除されて通信装置２に誰もログインできなくなる事態を回避することができる。

40

【００４８】

また、前記したネットワーク情報管理方法をコンピュータに実行させるためのネットワーク情報管理プログラムを作成し、コンピュータにインストールすることで、そのコンピュータは、前記したネットワーク情報管理方法を実行することができる。

【００４９】

（変形例）

前記した実施形態では、複数の通信装置２それぞれが、自身について、前記したネットワーク情報管理方法を実行していた。この変形例では、ネットワーク１内の複数の通信装

50

置 2 を一括して集中的に管理・制御する目的で専用に使用されることを特徴とするネットワーク情報管理装置を用いる。この場合のネットワーク構成は図 4 のようになる。ネットワーク情報管理装置 3 は、複数の通信装置 2 それぞれと通信可能に接続されている。この場合、複数の通信装置 2 それぞれに代わって、ネットワーク情報管理装置 3 が前記したネットワーク情報管理方法を実行することで、複数の通信装置 2 それぞれの処理負担を軽減することができる。

【0050】

以上で本実施形態の説明を終えるが、本発明の態様はこれらに限定されるものではない。

例えば、ネットワーク情報の削除が不都合であった場合に、削除から所定時間以内であれば元にもどせるロールバック機能などを併用してもよい。 10

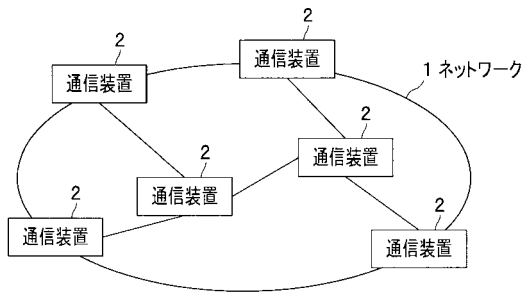
その他、各装置の構成や処理の具体的な内容について、本発明の主旨を逸脱しない範囲で適宜変更ができる。

【符号の説明】

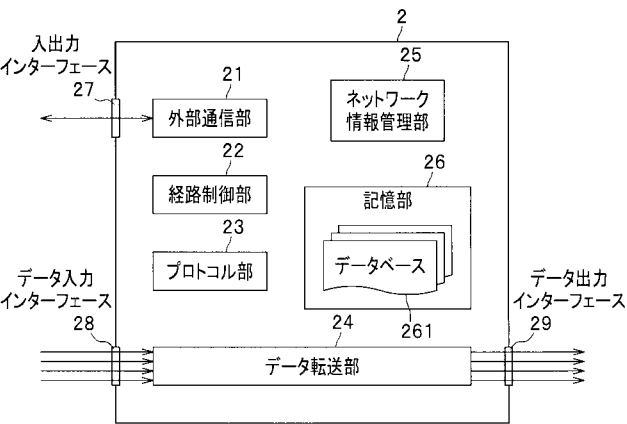
【0051】

- 1 ネットワーク
- 2 通信装置
- 3 ネットワーク情報管理装置
- 2 1 外部通信部
- 2 2 経路制御部
- 2 3 プロトコル部
- 2 4 データ転送部
- 2 5 ネットワーク情報管理部
- 2 6 記憶部
- 2 7 入出力インターフェース
- 2 8 データ入力インターフェース
- 2 9 データ出力インターフェース
- 2 6 1 データベース

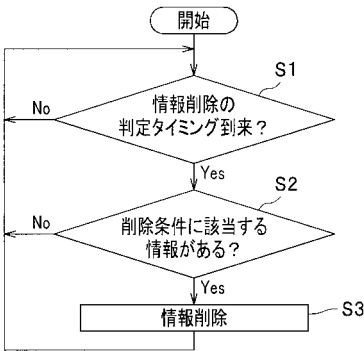
【図 1】



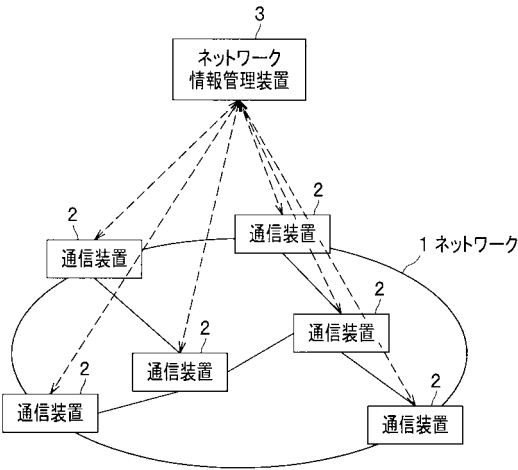
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 小川 賢太郎

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

Fターム(参考) 5K030 GA06 GA11 JA10 JA11 KA04 KA05 KA06 LB05 LC18 MA13

MD09

5K201 AA03 CB12 CB15 EE06