

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4716682号
(P4716682)

(45) 発行日 平成23年7月6日 (2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月8日 (2011.4.8)

(51) Int.Cl.

F I

HO 4 L 12/28 (2006.01)

HO 4 L 12/56 (2006.01)

HO 4 L 12/28 2 O O A

HO 4 L 12/56 B

請求項の数 8 外国語出願 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2004-195441 (P2004-195441)	(73) 特許権者	391030332
(22) 出願日	平成16年7月1日 (2004.7.1)		アルカテルルーセント
(65) 公開番号	特開2005-39810 (P2005-39810A)		フランス国、75007・パリ、 アブニ
(43) 公開日	平成17年2月10日 (2005.2.10)		ユ・オクターブ・グレアール、 3
審査請求日	平成19年2月15日 (2007.2.15)	(74) 代理人	100062007
(31) 優先権主張番号	03291655.3		弁理士 川口 義雄
(32) 優先日	平成15年7月3日 (2003.7.3)	(74) 代理人	100113332
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 一入 章夫
		(74) 代理人	100114188
			弁理士 小野 誠
		(74) 代理人	100103920
			弁理士 大崎 勝真
		(74) 代理人	100124855
			弁理士 坪倉 道明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 MACアドレスの動的変更

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動コンフィグレーション中に、集合ネットワーク内で動的にMACアドレスを制御および変更する方法であって、前記集合ネットワークは、少なくとも1つのサーバコンピュータ装置とクライアント装置を含み、

a．前記クライアントコンピュータ装置のMACアドレスを含む自動コンフィグレーションメッセージ(1、11)を前記クライアント装置からサーバコンピュータ装置へと送信するステップと、

b．前記サーバコンピュータ装置で前記自動コンフィグレーションメッセージ(1、11)から前記MACアドレスを取り出すステップ(2、12)と、

c．前記ネットワーク内で前記自動コンフィグレーションメッセージ(1、11)に含まれている前記MACアドレスが既に使用されているかどうか、または前記サーバコンピュータ装置が前記ネットワーク内のすべてのMACアドレスを変更することを求めているかどうかをチェックするステップと、

d．もしもそうであれば、前記クライアントに関する新たなMACアドレスを含む自動コンフィグレーションメッセージメッセージ(3、13)を前記サーバコンピュータ装置から前記クライアント装置へと送信するステップと、

e．前記クライアント装置内で前記MACアドレスを前記自動コンフィグレーションメッセージ(3、13)に含まれている前記新たなMACアドレスで上書きするステップ(4、14)とを含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記クライアントコンピュータ装置のMACアドレスを含む前記自動コンフィグレーションメッセージ(1)はDHCP発見メッセージであることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記クライアントコンピュータ装置のMACアドレスを含む前記自動コンフィグレーションメッセージ(11)は一斉通信PPPoEアクティブディスカバリーイニシエーションメッセージであることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記クライアントに関する新たなMACアドレスを含む前記自動コンフィグレーションメッセージ(3)はDHCPプロトコルのオプションであることを特徴とする請求項2に記載の方法。

10

【請求項 5】

前記クライアントに関する新たなMACアドレスを含む前記自動コンフィグレーションメッセージ(13)はPPPoEアクティブディスカバリーオファーマであることを特徴とする請求項3に記載の方法。

【請求項 6】

MACアドレスを有し、かつサーバコンピュータ装置と通信するように配置されたクライアント装置であって、前記サーバコンピュータ装置から新たなMACアドレスを含む自動コンフィグレーションメッセージの受信に応じて前記MACアドレスを前記新たなMACアドレスへと変更する手段を有することを特徴とするクライアント装置。

20

【請求項 7】

少なくとも1つのクライアント装置を含む集合ネットワーク内のサーバコンピュータ装置であって、前記サーバコンピュータ装置は前記クライアント装置のMACアドレスを含む自動コンフィグレーションメッセージを受信するように配置され、自動コンフィグレーションメッセージに含まれている前記クライアント装置の前記MACアドレスが既に使用されているかどうかをチェックし、前記クライアント装置の前記MACアドレスを変更することを決定し、新たなMACアドレスを選択し、前記新たなMACアドレスを含む自動コンフィグレーションメッセージを前記クライアント装置に送る手段を有することを特徴とする、サーバコンピュータ装置。

30

【請求項 8】

コンピュータ装置上で実行されるとき、請求項1から5のいずれか一項に記載の方法を実行するように構成されたコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ユーザのMACアドレスがネットワークアクセスプロバイダに制御されている、アクセスおよび/または都市ネットワークにおいて使用される集合ネットワークに関する。

【背景技術】

40

【0002】

PPP(ポイントツーポイントプロトコル)はDSLアクセスおよびATMまたはイーサネット(登録商標)集合体を備えたネットワーク内でエンドユーザセッションのための接続をセットアップするために使用される。ATMまたはイーサネット(登録商標)集合体のネットワークは、さらに集合ネットワークと称されるが、それをMPLSまたはどのような技術とすることもできることに留意されたい。PPPセットアップ中には、ソースMACアドレスがセッション識別子として使用される。ソースMACアドレスが固有のものであることを保証することは不可能である(例えば、その理由は、それは何らかのソフトウェアを介してエンドユーザによって上書きされることが可能性であり、そしてあるハードウェアのベンダは、数千のネットワークインタフェースカードについて同じMACア

50

ドレスを使用することが知られているからである)。現在の状況では、重複したMACアドレスが発生すると、ブロードバンドアクセスサーバBASは、セッションを唯一に判定するために、例えばVP/VC(仮想パス/仮想チャネル)またはsession_idのような追加的な情報を使用する必要がある。

【0003】

アクセスネットワーク上の端末のソースMACアドレスは、集合ネットワーク内で固有であることを保証されることができず、したがって、ユーザが意図せずに、または意図して他のユーザの接続を盗用する問題が、集合ネットワーク内で生じる可能性がある。これはサービス妨害攻撃として見受けられる可能性がある。

【0004】

現在、DSLユーザのネットワークインタフェースカード(NIC)のMACアドレスを変更することが可能なドライバが存在する。製造業者が進んだ特性のオプションを盛り込まなくても、殆どすべてのNICはスプーフされる可能性があり、それはオペレータの要求でこのMACアドレスを実際に変えるために、例えばPPPまたはDHCPクライアントに(あるいは関連するオペレータのサーバと接しているユーザ側のいかなるクライアントにも)フックを含めることが可能であることを意味する。

【0005】

ユーザのMACアドレスを変更するドライバの例は、SMAC(Spoof MAC)、Windows(登録商標) MAC Address Modifying Utilityに見出される。SMACは、製造業者がこのオプションを可能にするかどうかに関係なく、Windows(登録商標) 2000およびXPシステム上の殆どすべてのネットワークインタフェースカード(NIC)についてユーザがMACアドレスを変えることをユーザに可能にする。SMACは、マイクロソフトデバイスのドライバデベロップメントキット(DDK)の「NdisReadNetworkAddress」機能を利用する。「NdisReadNetworkAddress(. . .)」は、レジストリ内のユーザが規定するMACアドレスを獲得するためにネットワークアダプタドライバによって呼び出される。レジストリキー内に規定された有効なMACアドレスが存在することをドライバが確認した後、ドライバはそのMACアドレスをそのハードウェアレジスタにプログラムしてバーンインMACアドレスを上書きする。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、ユーザのMACアドレスを動的に変更または制御することが可能な方法と装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、少なくとも1つのサーバコンピュータ装置とクライアント装置を含む集合体ネットワーク内で動的にMACアドレスを制御および変更する方法に関し、

- ・前記クライアントコンピュータ装置のMACアドレスを含むメッセージを前記クライアント装置からサーバコンピュータ装置へと送るステップと、

- ・前記サーバコンピュータ装置で前記メッセージから前記MACアドレスを取り出すステップと、

- ・前記ネットワーク内で前記MACアドレスが既に(ユーザによって)使用されているかどうか、または前記サーバコンピュータ装置が前記ネットワーク内のすべてのMACアドレスを変更することを求めているかどうかをチェックするステップと、

- ・もしもそうであれば、前記クライアントに関する新たなMACアドレスを含むメッセージを前記サーバコンピュータ装置から前記クライアント装置へと送信するステップと、

- ・前記クライアント装置内で前記MACアドレスを前記新たなMACアドレスで上書きするステップを含む。

【0008】

第1の好ましい実施形態では、クライアントコンピュータ装置のMACアドレスを含むメッセージはDHCP発見メッセージである。

【0009】

さらに特定の実施形態では、クライアントに関する新たなMACアドレスを含むメッセージはDHCPプロトコルのオプションである。

【0010】

また別の好ましい実施形態では、クライアントコンピュータ装置のMACアドレスを含むメッセージは一斉通信PPPoEアクティブディスカバリーイニシエーション(Active Discovery Initiation)メッセージである。

【0011】

通常の実施形態では、クライアントに関する新たなMACアドレスを含むメッセージはPPPoEアクティブディスカバリーオファ―(Active Discovery Offer)である。

【0012】

第2の目的として、本発明は、MACアドレスを有し、かつサーバコンピュータ装置と通信するように配置されたクライアント装置に関する。このクライアント装置は、前記サーバコンピュータ装置から前記新たなMACアドレスを含むメッセージの受信に応じて前記MACアドレスを前記新たなMACアドレスへと変更する手段を有する。

【0013】

第3の目的として、本発明は、少なくとも1つのクライアント装置を含む集合ネットワーク内のサーバコンピュータ装置に関する。このサーバコンピュータ装置はメッセージを受信するように配置され、MACアドレスが既に使用されているかどうかをチェックし、前記クライアント装置の前記MACアドレスを変更することを決定し、新たなMACアドレスを選択し、および前記新たなMACアドレスを含むメッセージを前記クライアント装置に送るための手段を有する。

【0014】

最後の目的として、本発明は前に述べたような方法を実行するためのコンピュータプログラム製品に関する。

【0015】

(ユーザがIP接続を要求するときに)自動コンフィグレーション中に、PPPまたはDHCP(動的ホストコンフィギュレーションプロトコル)またはその他の手段を介して、さらにサーバと称されるネットワークサービスプロバイダブローカ(DHCP, RAD IUS)は、MACアドレスがネットワーク内で既に使用されている場合には気付くであろう。その場合には、そのMACアドレスを前記ネットワーク内で固有である、サーバによって選択される別のアドレスに変更するようにユーザに要求するために自動構成処理が使用される。さらに、オペレータはまた、例えばそのネットワークのMACアドレスに階層をインストールするために、すべてのMACアドレスを上書きすることを決定する可能性がある。これはコンフィギュレーション時間に一回、すべてについて為される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

DHCPを伴う例

クライアントがIPアドレスを要求し、そのMACアドレスおよびそのusername@domainを含むDHCP発見メッセージを送る(図1の「1」)。サーバがその発見メッセージからソースMACアドレスを取り出し、そのアドレスが既に他のユーザで使用中であるかどうかをチェックする(図1の「2」)。もしもそのようであるか、またはDHCPサーバがすべてのMACアドレスを変更すると決定する場合、サーバは利用可能な選択肢のうちの1つまたは新たな選択肢で新たなMACアドレスの提供を返信する(図1の「3」)。クライアントは新たなMACアドレスを受け取り、その古いMACアドレスに上書きする(図1の「4」)。この時点で、DHCP発見メッセージまたはDHCP要求メッセージを使用してその手順が続けられ、今回は新たなMACアドレスを使用す

10

20

30

40

50

る。その後、ユーザがMACアドレスを変更したことをサーバが知らせられる。DHCPメッセージは、DHCPリレーを通過することが可能であることに留意されたい。

【0017】

PPPを伴う例

イーサネット（登録商標）上のPPP（PPPoE）は、PCまたは経路設定モードにあるモデムのような家庭用装置によって、一斉通信PADIメッセージを送ることにより開始される（PPPoE Active Discovery Initiation）（図2の「11」）。その後、PPPoEサーバは、受信したPADIパケットからソースMACアドレス、すなわちユーザ装置のMACアドレスを取り出し（図2の「12」）、その後、サーバはこのMACアドレスを変更するように決定することができる。PPPoEサーバは、そのPADO（PPPoE Active Discovery Offer）メッセージを新たなMACアドレスで（タグフィールドに）タグ付け（図2の「13」）してユーザにそのMACアドレスを上書きするように指示することが可能である（図2の「14」）。PPP処理は引き続き新たなMACアドレスを使用して進行する。

10

【0018】

本発明に開示された方法は以下の多くの利点を提供する。

【0019】

・特別なプロキシの必要なく、かつイーサネット（登録商標）MACアドレス変換（EMAT）の場合にすべてのフレームのMACアドレスを変更するためにDSLAMで必要とされる処理能力なしに、かつ仮想LANのユーザMACアドレスを隠す重くてかつ非スケラブルな方法を使用することなく、MACアドレスの固有性はネットワーク内で保証される。

20

【0020】

・自動コンフィギュレーション機構を通じて、ユーザMACアドレスのオペレータに完全な制御を与える。オペレータはまた、例えばそのネットワークのMACアドレスに階層をインストールするために、すべてのMACアドレスを上書きするように決定することが可能である。これはコンフィギュレーション時に一回だけ実行される。

【0021】

・本方法は、DHCPとPAPまたはPPP用のCHAPに関するメッセージ認証およびユーザ認証を備えて、欠点のない、単純かつ安全である。ユーザ認証は、セッション確立中に、例えばユーザに関連するユーザパスワードに基づく証明書および確立されているセッションについてユーザの装置によって決定されたセッションパラメータを生成することによって達成されることが可能である。固有のユーザ識別、セッションパラメータおよび発生された証明書は、メッセージに入れられ、続いて、それが認証装置へと転送される。受信した証明書はその後、受信されたセッションパラメータおよび受信したユーザ識別に関連するユーザパスワードに基づいて確認され、それにより、ユーザに認証を与える。

30

【0022】

・もしもユーザがそのMACアドレスを変更しようとするれば（またはハッカーに対する攻撃で）、IEEE 802.1xプロトコルで接続が拒絶されることが可能である。

【図面の簡単な説明】

40

【0023】

【図1】DHCPを自動コンフィギュレーションとして使用する動的なMACアドレス変更を示す図である。

【図2】PPPoEを自動コンフィギュレーションとして使用する動的なMACアドレス変更を示す図である。

【符号の説明】

【0024】

- 1 DHCP発見メッセージ
- 2 チェック
- 3 返信

50

4 MACアドレスの上書き

1 1 一斉通信PADIメッセージ

1 2 ユーザ装置のMACアドレスの取り出し

1 3 新たなMACアドレスでタグ付けされたPADOメッセージ

1 4 MACアドレスの上書き

【図1】

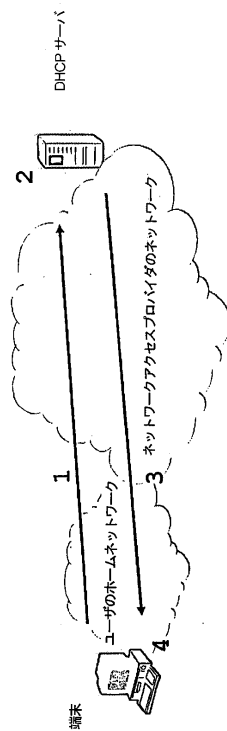


Fig. 1

【図2】

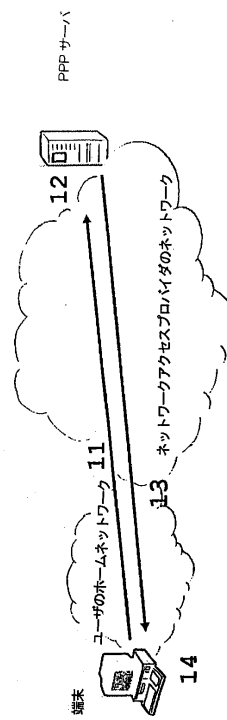


Fig. 2

フロントページの続き

- (72)発明者 クリステール・ボウカット
ベルギー国、ペー - 2 0 6 0 ・アントウエルペン、ランゲ・ザフェルストラート・1 2
- (72)発明者 スフエン・ヨゼフ・イエアンネ・ファン・デン・ボス
ベルギー国、ペー - 9 0 8 0 ・ロクリステイ、ファザンテンストラート・3 7
- (72)発明者 ミヘル・フェルディナンド・パウリネ・タツセント
ベルギー国、ペー - 9 2 2 0 ・ハムメ、ビーゼストラート・6 4
- (72)発明者 エルウイン・アルフオンス・コンスタント・シクス
ベルギー国、ペー - 9 2 7 0 ・カルケン、セントラムウエイク・4 7
- (72)発明者 イエアンネ・エマニユエル・リタ・デ・イエーガー
ベルギー国、ペー - 1 0 5 0 ・ブリュッセル、リュ・ケイエنفエルト・2

審査官 福岡 裕貴

- (56)参考文献 特開2 0 0 3 - 1 4 3 1 5 7 (J P , A)
特開平0 5 - 2 3 3 5 0 1 (J P , A)
特開平0 5 - 3 0 0 1 5 2 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 L 1 2 / 0 0 - 1 2 / 6 6