

【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 21 年 5 月 7 日 (2009.5.7)

【公開番号】特開 2008-35037 (P2008-35037A)
 【公開日】平成 20 年 2 月 14 日 (2008.2.14)
 【年通号数】公開・登録公報 2008-006
 【出願番号】特願 2006-204406 (P2006-204406)
 【国際特許分類】

H 0 4 L 12/66 (2006.01)

H 0 4 L 12/56 (2006.01)

【 F I 】

H 0 4 L 12/66 E

H 0 4 L 12/56 B

【手続補正書】
 【提出日】平成 21 年 3 月 25 日 (2009.3.25)
 【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】

ユーザ端末と通信するための複数のアクセス回線を収容したエッジ側パケット転送装置と、 I S P ドメイン名によって識別可能な複数のコア側パケット転送装置と、 I S P ドメイン名と対応してレイヤ 2 トンネリング制御情報を記憶している認証サーバとからなり、上記各コア側パケット転送装置が、それぞれに付随する少なくとも 1 つのゲートウェイ (G W) 装置と接続され、各 I S P に所属するユーザ端末とレイヤ 3 網との接続が上記 G W 装置によって制御されるようにした広域イーサネット網におけるパケット転送制御方法であって、

ユーザ端末からレイヤ 3 網への接続要求パケットを受信した上記エッジ側パケット転送装置が、上記認証サーバに、該接続要求パケットから抽出された I S P ドメイン名とユーザ認証情報とを含むユーザ認証要求メッセージを送信し、

上記ユーザ認証要求メッセージを受信した上記認証サーバが、ユーザ認証に成功した時、上記エッジ側パケット転送装置に、該ユーザ認証要求メッセージが示す I S P ドメイン名と対応するレイヤ 2 トンネリング制御情報を含む応答メッセージを返送し、

上記応答メッセージを受信した上記エッジ側パケット転送装置が、上記接続要求パケットの送信元アドレスと該応答メッセージが示す上記レイヤ 2 トンネリング制御情報との対応関係を示す新たなテーブルエントリを第 1 のユーザ管理テーブルに登録し、上記接続要求パケットを該レイヤ 2 トンネリング制御情報に従ってカプセル化し、レイヤ 2 トンネリングパケットとして上記広域イーサネット網に送信し、

上記レイヤ 2 トンネリングパケットを受信したコア側パケット転送装置が、上記受信パケットから抽出されたレイヤ 2 トンネリング制御情報と上記接続要求パケットの送信元アドレスとの対応関係を示す新たなテーブルエントリを第 2 のユーザ管理テーブルに登録し、該受信パケットをデカプセル化して得られた接続要求パケットを付随する G W 装置に転送することを特徴とするパケット転送制御方法。

【請求項 2】

前記コア側パケット転送装置が、前記 G W 装置からユーザ端末宛のパケットを受信した時、前記第 2 のユーザ管理テーブルから上記受信パケットの送信先アドレスと対応するテ

ーブルエントリを検索し、該テーブルエントリが示すレイヤ 2 トンネリング制御情報に従って上記受信パケットをカプセル化して、レイヤ 2 トンネリングパケットとして前記広域イーサネット網に送信し、

上記レイヤ 2 トンネリングパケットを受信した前記エッジ側パケット転送装置が、上記レイヤ 2 トンネリングパケットをデカプセル化し、得られたパケットをその送信先アドレスと対応するユーザ端末に転送することを特徴とする請求項 1 に記載のパケット転送制御方法。

【請求項 3】

前記第 2 のユーザ管理テーブルに、前記 G W 装置から受信したパケットの送信先アドレスと対応するテーブルエントリが登録されていなかった場合に、前記コア側パケット転送装置が、上記受信パケットを廃棄することを特徴とする請求項 2 に記載のパケット転送制御方法。

【請求項 4】

前記エッジ側パケット転送装置が、前記ユーザ端末からレイヤ 3 網への接続要求パケット以外のパケットを受信した時、前記第 1 のユーザ管理テーブルから、上記受信パケットの送信元アドレスと対応するテーブルエントリを検索し、該テーブルエントリが示すレイヤ 2 トンネリング制御情報に従って該受信パケットをカプセル化し、レイヤ 2 トンネリングパケットとして前記広域イーサネット網に送信し、

上記レイヤ 2 トンネリングパケットを受信したコア側パケット転送装置が、上記受信パケットをデカプセル化し、得られたパケットを付随する G W 装置に転送することを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 3 の何れかに記載のパケット転送制御方法。

【請求項 5】

前記第 1 のユーザ管理テーブルに、前記ユーザ端末から受信したパケットの送信元アドレスと対応するテーブルエントリが登録されていなかった場合に、前記エッジ側パケット転送装置が、上記受信パケットを廃棄することを特徴とする請求項 4 に記載のパケット転送制御方法。

【請求項 6】

前記エッジ側パケット転送装置が、前記第 1 のユーザ管理テーブルに登録される新たなテーブルエントリに、前記接続要求パケットを受信したアクセス回線を示すポート番号を記憶しておき、前記コア側パケット転送装置からレイヤ 2 トンネリングパケットを受信した時、該レイヤ 2 トンネリングパケットをデカプセル化して得られたパケットを上記テーブルエントリが示すポート番号をもつ特定のアクセス回線に転送することを特徴とする請求項 2 に記載のパケット転送制御方法。

【請求項 7】

前記第 1、第 2 のユーザ管理テーブルの各テーブルエントリが、前記レイヤ 2 トンネリング制御情報として、トンネリングタイプと、トンネリングタイプに対応したカプセル化ヘッダ情報を記憶しており、

前記エッジ側パケット転送装置が、上記第 1 のユーザ管理テーブルから検索されたテーブルエントリが示すトンネリングタイプによって決まるカプセル化ヘッダ情報を適用して、前記各アクセス回線からの受信パケットをカプセル化し、

前記コア側パケット転送装置が、上記第 2 のユーザ管理テーブルから検索されたテーブルエントリが示すトンネリングタイプによって決まるカプセル化ヘッダ情報を適用して、前記 G W 装置からの受信パケットをカプセル化することを特徴とする請求項 2 に記載のパケット転送制御方法。

【請求項 8】

前記コア側パケット転送装置の少なくとも 1 つが、サービス名によって識別される複数の G W 装置と接続され、前記広域イーサネット網から、パケットヘッダに I S P ドメイン名とサービス名とを含むレイヤ 2 トンネリングパケットを受信した時、受信パケットをデカプセル化して上記サービス名で特定される G W 装置に転送することを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 7 の何れかに記載のパケット転送制御方法。

【請求項 9】

I S P ドメイン名によって識別可能な複数のコア側パケット転送装置と、I S P ドメイン名と対応してレイヤ 2 トンネリング制御情報を記憶している認証サーバを含む広域イーサネット網に接続され、ユーザ端末と通信するための複数のアクセス回線を収容したパケット転送装置であって、

上記何れかのアクセス回線から、ユーザ端末が送信したレイヤ 3 網への接続要求パケットを受信した時、上記認証サーバに、上記接続要求パケットから抽出された I S P ドメイン名とユーザ認証情報とを含むユーザ認証要求メッセージを送信し、上記認証サーバから、上記ユーザ認証要求メッセージが示す I S P ドメイン名と対応したレイヤ 2 トンネリング制御情報を含む応答メッセージを受信するための手段と、

上記接続要求パケットの送信元アドレスと上記応答メッセージから抽出された上記レイヤ 2 トンネリング制御情報との対応関係を示す新たなテーブルエントリをユーザ管理テーブルに記憶するための手段と、

上記接続要求パケットを上記レイヤ 2 トンネリング制御情報に従ってカプセル化し、レイヤ 2 トンネリングパケットとして上記広域イーサネット網に送信するための手段と、

上記ユーザ端末からレイヤ 3 網への接続要求パケット以外のパケットを受信した時、上記ユーザ管理テーブルから、該受信パケットの送信元アドレスと対応するテーブルエントリを検索し、該テーブルエントリが示すレイヤ 2 トンネリング制御情報に従って上記受信パケットをカプセル化し、レイヤ 2 トンネリングパケットとして上記広域イーサネット網に送信するための手段と、

上記広域イーサネット網からレイヤ 2 トンネリングパケットを受信した時、上記レイヤ 2 トンネリングパケットをデカプセル化し、得られたパケットをその送信先アドレスと対応するユーザ端末に転送するための手段とを備えたことを特徴とするパケット転送装置。

【請求項 10】

少なくとも 1 つのゲートウェイ (G W) 装置と接続され、広域イーサネット網から受信したレイヤ 2 トンネリングパケットをデカプセル化して上記 G W 装置に転送し、上記 G W 装置から受信したパケットをレイヤ 2 トンネリングパケットに変換して上記広域イーサネット網に転送するパケット転送装置であって、

上記広域イーサネット網から、ユーザ端末が送信したレイヤ 3 網への接続要求パケットを含むレイヤ 2 トンネリングパケットを受信した時、該受信パケットから抽出されたレイヤ 2 トンネリング制御情報と上記接続要求パケットの送信元アドレスとの対応関係を示す新たなテーブルエントリをユーザ管理テーブルに登録するための手段と、

上記 G W 装置からパケットを受信した時、上記ユーザ管理テーブルから上記受信パケットの送信先アドレスと対応するテーブルエントリを検索し、該テーブルエントリが示すレイヤ 2 トンネリング制御情報に従って該受信パケットをカプセル化し、レイヤ 2 トンネリングパケットとして上記広域イーサネット網に送信するための手段とを備えたことを特徴とするパケット転送装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 2】

A D S L (Asymmetric Digital Subscriber Line) 、 F T T H (Fiber To The Home) 、無線 L A N (Local Area Network) などの高速アクセス回線を利用した認証型の高速インターネット接続サービス (高速リモートアクセスサービス) が普及し、コンテンツデータなど、大容量の情報をユーザ端末に効率的に転送できる通信環境が整ってきている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

高速リモートアクセスサービスでは、通信事業者が管理するゲートウェイ装置：高速アクセス終端装置（BAS：Broadband Access Server）によって、端末間の接続プロトコルであるPPP over E（Point to Point over Ethernet）とPPPが終端される。BASは、ユーザ端末からインターネットへの接続要求を受信すると、インターネットサービスプロバイダ（ISP：Internet Service Provider）その他の接続サービス企業が管理する認証サーバ、例えば、Radius（Remote Authentication Dial-In User Service）サーバにユーザ認証を要求する。BASは、ユーザ認証に成功したユーザ端末について、ISP網との間のレイヤ3レベルでのパケット転送サービスを開始する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

従来、専用の高速アクセス回線をもたないISP（または接続サービス企業）は、通信事業者から、高速アクセス回線とBASとを含むレイヤ3のIP（Internet Protocol）中継網を借用している。ISPは、借用した中継網をIP-VPN（Virtual Private Network）として運用することにより、PPP over EおよびPPPを意識することなく、ユーザ認証とレイヤ3のみを意識した認証型高速インターネット接続サービスを提供することができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

上記目的を達成するため、本発明によるパケット転送制御方法は、

ユーザ端末と通信するための複数のアクセス回線を収容したエッジ側パケット転送装置（EGW）と、ISPドメイン名によって識別可能な複数のコア側パケット転送装置（CGW）と、ISPドメイン名と対応してレイヤ2トンネリング制御情報を記憶している認証サーバとからなり、上記各コア側パケット転送装置が、それぞれに付随する少なくとも1つのゲートウェイ（GW）装置と接続され、各ISPに所属するユーザ端末とレイヤ3網との接続が上記GW装置によって制御される広域イーサネット網において、

ユーザ端末からレイヤ3網への接続要求パケットを受信した上記エッジ側パケット転送装置が、上記認証サーバに、該接続要求パケットから抽出されたISPドメイン名とユーザ認証情報とを含むユーザ認証要求メッセージを送信し、

上記ユーザ認証要求メッセージを受信した上記認証サーバが、ユーザ認証に成功した時、上記エッジ側パケット転送装置に、該ユーザ認証要求メッセージが示すISPドメイン名と対応するレイヤ2トンネリング制御情報を含む応答メッセージを返送し、

上記応答メッセージを受信した上記エッジ側パケット転送装置が、上記接続要求パケットの送信元アドレスと該応答メッセージが示す上記レイヤ2トンネリング制御情報との対応関係を示す新たなテーブルエントリを第1のユーザ管理テーブルに登録し、上記接続要求パケットを該レイヤ2トンネリング制御情報に従ってカプセル化し、レイヤ2トンネリングパケットとして上記広域イーサネット網に送信し、

上記レイヤ2トンネリングパケットを受信したコア側パケット転送装置が、上記受信パケットから抽出されたレイヤ2トンネリング制御情報と上記接続要求パケットの送信元アドレスとの対応関係を示す新たなテーブルエントリを第2のユーザ管理テーブルに登録し

、該受信パケットをデカプセル化して得られた接続要求パケットを付随するGW装置に転送することを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明の実施例では、上記コア側パケット転送装置の少なくとも1つが、サービス名によって識別される複数のGW装置と接続され、上記広域イーサネット網から、パケットヘッダにISPドメイン名とサービス名とを含むレイヤ2トンネリングパケットを受信した時、受信パケットをデカプセル化して上記サービス名で特定されるGW装置に転送することを特徴とする。