



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2014-0054425  
(43) 공개일자 2014년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04L 29/06 (2006.01) H04L 29/10 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2014-7008742  
(22) 출원일자(국제) 2011년09월30일  
심사청구일자 2014년04월02일  
(85) 번역문제출일자 2014년04월02일  
(86) 국제출원번호 PCT/CN2011/080490  
(87) 국제공개번호 WO 2013/044516  
국제공개일자 2013년04월04일

(71) 출원인  
후아웨이 테크놀로지 컴퍼니 리미티드  
중화인민공화국 쉰젠 롱강 디스트릭트 반티안 어드미니스트레이션 빌딩 후아웨이 테크놀로지스 컴퍼니 리미티드  
(72) 발명자  
위 저우이  
중국 518129 광둥 쉰젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩  
푸 텐푸  
중국 518129 광둥 쉰젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩  
왕 싱량  
중국 518129 광둥 쉰젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩  
(74) 대리인  
유미특허법인

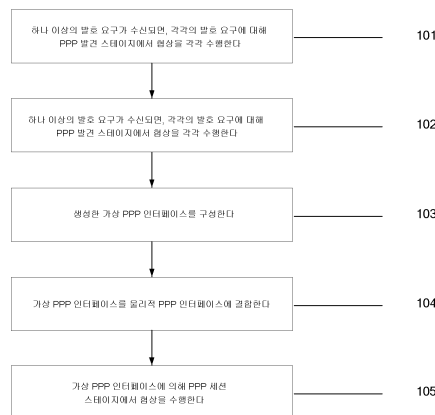
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **네트워크 발호 방법 및 장치**

**(57) 요약**

본 발명은 인터넷 통신 기술 분야에 관한 것이며, 네트워크 자원이 제한된 상태 하에서 대량의 사용자 단말을 광대역 액세스하기 위한 네트워크 발호 방법 및 장치에 대해 개시한다. 방법은 하나 이상의 발호 요구가 수신되면, 각각의 발호 요구에 대해 포인트-투-포인트 프로토콜(Point-to-Point Protocol: PPP) 발견 스테이지에서 협상을 각각 수행하는 단계; 각각의 발호 요구에 대해 가상 PPP 인터페이스를 생성하는 단계; 상기 가상 PPP 인터페이스를 구성하는 단계; 상기 가상 PPP 인터페이스에 물리적 PPP 인터페이스를 결합하는 단계 - 여기서 상기 물리적 PPP 인터페이스는 상기 물리적 PPP 인터페이스 중 하나 이상에 결합되며, 상기 물리적 PPP 인터페이스는 상기 가상 PPP 인터페이스에 대해 라운드 로빈 프로세스를 수행함 - ; 및 상기 가상 PPP 인터페이스에 의해 PPP 세션 스테이지에서 협상을 수행하고, 이에 의해 상기 PPP 세션 스테이지에서 협상을 완료한 후 발호를 성공시키는 단계를 포함한다. 본 발명은 주로 광대역 액세스 필드에 적용된다.

**대표도** - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

네트워크 발호 방법(network dial-up method)에 있어서,

하나 이상의 발호 요구가 수신되면, 각각의 발호 요구에 대해 포인트-투-포인트 프로토콜(Point-to-Point Protocol: PPP) 발견 스테이지에서 협상을 각각 수행하는 단계;

각각의 발호 요구에 대해 가상 PPP 인터페이스를 생성하는 단계;

상기 가상 PPP 인터페이스를 구성하는 단계;

상기 가상 PPP 인터페이스를 물리적 PPP 인터페이스에 결합하는 단계 - 여기서 상기 물리적 PPP 인터페이스는 하나 이상의 가상 PPP 인터페이스에 결합되며, 상기 물리적 PPP 인터페이스는 상기 가상 PPP 인터페이스에 대해 라운드 로빈 프로세스(round robin processing)를 수행함 - ; 및

상기 가상 PPP 인터페이스에 의해 PPP 세션 스테이지에서 협상을 수행하는 단계

를 포함하며,

이에 의해 상기 PPP 세션 스테이지에서 협상이 완료된 후 발호가 성공하는, 네트워크 발호 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 각각의 발호 요구에 대해 가상 PPP 인터페이스를 생성하는 단계는,

상기 PPP 발견 스테이지에서 협상한 인증 방식, 인증 사용자 이름, 및 인증 비밀번호를 각각의 가상 PPP 인터페이스에 각각 저장하는 단계

를 포함하는, 네트워크 발호 방법.

### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 가상 PPP 인터페이스를 구성하는 단계는,

상기 가상 PPP 인터페이스의 포인트-투-포인트 프로토콜 오버 이더넷(Point-to-Point Protocol over Ethernet: PPPoE) 계층에 세션 식별(ID)의 어드레스 및 사용자 단말의 하드웨어의 매체 액세스 제어(Media Access Control: MAC) 어드레스를 구성하는 단계

를 포함하는, 네트워크 발호 방법.

### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 가상 PPP 인터페이스에 의해 PPP 세션 스테이지에서 협상을 수행하는 단계는,

상기 가상 PPP 인터페이스에 결합된 출력 함수(output function)를 사용하여 링크 제어 프로토콜(Link Control Protocol: LCP) 메시지 및 IP 제어 프로토콜(IP Control Protocol: IPCP) 메시지에 PPPoE 헤더를 캡슐화하는 단계;

상기 PPPoE 헤더에 의해 캡슐화된 LCP 메시지 및 IPCP 메시지를 PPP 계층에 송신하는 단계;

상기 가상 PPP 인터페이스에 결합된 입력 함수를 사용하여 상기 PPPoE 헤더에 의해 캡슐화된 LCP 메시지 및 IPCP 메시지의 PPPoE 헤더를 제거하는 단계; 및

상기 PPPoE 헤더의 박리된 LCP 메시지 및 IPCP 메시지를 광대역 원격 액세스 서버(Broadband Remote Access

Server: BRAS)에 송신하는 단계  
를 포함하는, 네트워크 발호 방법.

**청구항 5**

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 BRAS에 PPPoE 활성 발견 종료(PPPoE Active Discovery Terminate: PADT) 메시지가 송신될 때, 또는 상기 BRAS에 의해 송신된 PADT 메시지가 수신된 후, 상기 가상 PPP 인터페이스를 삭제하는 단계

를 더 포함하는 네트워크 발호 방법.

**청구항 6**

네트워크 발호 장치에 있어서,

하나 이상의 발호 요구가 수신되면, 각각의 발호 요구에 대해 포인트-투-포인트 프로토콜(PPP) 발견 스테이지에서 협상을 각각 수행하도록 구성되어 있는 발견 협상 유닛;

각각의 발호 요구에 대해 가상 PPP 인터페이스를 생성하도록 구성되어 있는 생성 유닛;

상기 가상 PPP 인터페이스를 구성하도록 적합되어 있는 구성 유닛;

상기 가상 PPP 인터페이스를 물리적 PPP 인터페이스에 결합하도록 구성되어 있는 결합 유닛 - 여기서 상기 하나의 물리적 PPP 인터페이스는 하나 이상의 가상 PPP 인터페이스에 결합되며, 상기 물리적 PPP 인터페이스는 상기 가상 PPP 인터페이스에 대해 라운드 로빈 프로세스를 수행함 - ; 및

상기 가상 PPP 인터페이스에 의해 PPP 세션 스테이지에서 협상을 수행하도록 구성되어 있는 세션 협상 유닛을 포함하며,

이에 의해 상기 PPP 세션 스테이지에서 협상이 완료된 후 발호가 성공되는, 네트워크 발호 장치.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 생성 유닛은 구체적으로, 상기 PPP 발견 스테이지에서 협상한 인증 방식, 인증 사용자 이름, 및 인증 비밀번호를 각각의 가상 PPP 인터페이스에 각각 저장하도록 구성되어 있는, 네트워크 발호 장치.

**청구항 8**

제6항 또는 제7항에 있어서,

상기 구성 유닛은 구체적으로, 상기 가상 PPP 인터페이스의 포인트-투-포인트 프로토콜 오버 이더넷(PPPoE) 계층에 세션 식별(ID)의 어드레스 및 사용자 단말의 하드웨어의 매체 액세스 제어(MAC) 어드레스를 구성하도록 적합되어 있는, 네트워크 발호 장치.

**청구항 9**

제6항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 세션 협상 유닛은 구체적으로,

상기 가상 PPP 인터페이스에 결합된 출력 함수를 사용하여 링크 제어 프로토콜(LCP) 메시지 및 IP 제어 프로토콜(IPCP) 메시지에 PPPoE 헤더를 캡슐화하도록 구성되어 있는 캡슐화 서버유닛;

상기 PPPoE 헤더에 의해 캡슐화된 LCP 메시지 및 IPCP 메시지를 PPP 계층에 송신하도록 구성되어 있는 제1 송신 서버유닛;

상기 가상 PPP 인터페이스에 결합된 입력 함수를 사용하여 상기 PPPoE 헤더에 의해 캡슐화된 LCP 메시지 및 IPCP 메시지로부터 PPPoE 헤더를 제거하도록 구성되어 있는 제거 서버유닛; 및

상기 PPPoE 헤더의 박리된 LCP 메시지 및 IPCP 메시지를 광대역 원격 액세스 서버(BRAS)에 송신하도록 구성되어

있는 제2 송신 서브유닛  
을 포함하는, 네트워크 발호 장치.

**청구항 10**

제6항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 BRAS에 PPPoE 활성 발견 종료(PADT) 메시지가 송신될 때, 또는 상기 BRAS에 의해 송신된 PADT 메시지가 수신된 후, 상기 가상 PPP 인터페이스를 삭제하도록 구성되어 있는 삭제 유닛을 더 포함하는, 네트워크 발호 장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 인터넷 기술 분야에 관한 것이며, 특히 네트워크 발호 방법 및 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 포인트-투-포인트 프로토콜 오버 이더넷(Point-to-Point Protocol over Ethernet: PPPoE)은 사용자 기기를 인터넷에 광대역 접속하기 위한 트랜스포트 프로토콜이다. 사용자 단말은 개인 단말 및 가정 네트워크 또는 기업 네트워크를 포함한 국부 영역 네트워크 단말을 포함한다. 복수의 광대역 네트워크를 이용하여, 통신사는 사용자 단말 액세스, 게이트웨이, 및 보안 기능을 광 회선 단말(Optical Line Terminal: OLT) 및 브리지 라우터(Bridge Router: BR)에 집중함으로써 편평한 네트워크의 개발에 최선을 다하고 있다. 사용자 단말기는 2-층 네트워크(two-layer network)로 단순화되고 통신사는 사용자 단말을 유지하는 것을 책임진다.

[0003] 종래기술의 네트워크 발호에서는, 게이트웨이는 사용자 단말에 대해 구성되어 있다. 각각의 사용자 단말의 게이트웨이 기기는 OLT 또는 BR에 접속되어 있고 사용자 단말은 OLT 또는 BR을 통해 통신사의 광대역 원격 액세스 서버(Broadband Remote Access Server: BRAS)에 발호 요구를 개시하여 사용자 단말에 구성되어 있는 게이트웨이 기기에 의해 PPPoE 클라이언트 모드에서 네트워크에 액세스한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 전술한 네트워크 발호 프로세스를 실행하는 동안, 발명자는 종래기술에는 사용자 단말의 게이트웨이 기기가 BRAS를 통해 PPPoE 클라이언트 발호 요구를 개시하고, OLT 또는 BR이 대량의 사용자 기기에 접속될 때, 수많은 PPPoE 클라이언트 프로그램이 실행되어야 하고, 여기서 각각의 PPPoE 클라이언트 프로그램은 하나의 프로세스 및 적어도 하나의 타이머가 필요하다는 적어도 하나의 단점이 있다는 것을 알게 되었다. 통상적으로, OLT 또는 BR의 프로세스 자원 및 타이머 자원은 매우 제한되어 있어서 대량의 사용자 단말에 액세스하는 수요를 감당하지 못한다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 본 발명의 실시에는 네트워크 자원이 제한된 상태 하에서 대량의 사용자 단말을 광대역 액세스하기 위한 네트워크 발호 방법 및 장치를 제공한다.

[0006] 전술한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 실시에는 이하의 기술적 솔루션을 채택한다.

[0007] 네트워크 발호 방법은,

[0008] 하나 이상의 발호 요구가 수신되면, 각각의 발호 요구에 대해 포인트-투-포인트 프로토콜(Point-to-Point Protocol: PPP) 발견 스테이지에서 협상을 각각 수행하는 단계;

[0009] 각각의 발호 요구에 대해 가상 PPP 인터페이스를 생성하는 단계;

[0010] 상기 가상 PPP 인터페이스를 구성하는 단계;

- [0011] 상기 가상 PPP 인터페이스에 물리적 PPP 인터페이스를 결합하는 단계 - 여기서 상기 물리적 PPP 인터페이스는 상기 물리적 PPP 인터페이스 중 하나 이상에 결합되며, 상기 물리적 PPP 인터페이스는 상기 가상 PPP 인터페이스에 대해 라운드 로빈 프로세스를 수행함 - ; 및
- [0012] 상기 가상 PPP 인터페이스에 의해 PPP 세션 스테이지에서 협상을 수행하고, 이에 의해 상기 PPP 세션 스테이지에서 협상을 완료한 후 발호를 성공시키는 단계
- [0013] 를 포함한다.
- [0014] 네트워크 발호 장치는,
- [0015] 하나 이상의 발호 요구가 수신되면, 각각의 발호 요구에 대해 포인트-투-포인트 프로토콜(PPP) 발견 스테이지에서 협상을 각각 수행하도록 구성되어 있는 발견 협상 유닛;
- [0016] 각각의 발호 요구에 대해 가상 PPP 인터페이스를 생성하도록 구성되어 있는 생성;
- [0017] 상기 가상 PPP 인터페이스를 구성하도록 적합되어 있는 구성 유닛;
- [0018] 상기 가상 PPP 인터페이스에 물리적 PPP 인터페이스를 결합하도록 구성되어 있는 결합 유닛 - 여기서 상기 물리적 PPP 인터페이스는 상기 물리적 PPP 인터페이스 중 하나 이상에 결합되며, 상기 물리적 PPP 인터페이스는 상기 가상 PPP 인터페이스에 대해 라운드 로빈 프로세스를 수행함 - ; 및
- [0019] 상기 가상 PPP 인터페이스에 의해 PPP 세션 스테이지에서 협상을 수행하고, 이에 의해 상기 PPP 세션 스테이지에서 협상을 완료한 후 발호를 성공시키도록 구성되어 있는 세션 협상 유닛
- [0020] 을 포함한다.

**발명의 효과**

- [0021] 본 발명의 실시예에서 제공하는 네트워크 발호 방법 및 장치는 각각의 PPPoE 클라이언트 발호 요구에 대한 가상 PPP 인터페이스를 생성할 수 있고, 이 가상 PPP 인터페이스를 하나의 물리적 PPP 인터페이스에 결합할 수 있으며, 여기서 물리적 PPP 인터페이스는 PPPoE 클라이언트 발호 요구에 대한 라운드 로빈 프로세스를 수행한다. 하나의 PPPoE 클라이언트 발호 요구가 하나의 물리적 PPP 인터페이스를 사용하는 종래기술과 비교해 보면, 본 발명은 네트워크 프로세스 및 타이머와 같은 자원을 절감하며, 네트워크 자원이 제한된 상황에서 대량의 사용자 기기를 액세스할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0022] 본 발명의 실시예 또는 종래기술의 기술적 솔루션을 더 명확하게 설명하기 위해, 이하에서는 본 발명의 실시예를 설명하는 데 필요한 첨부된 도면에 대해 간략하게 설명한다. 당연히, 이하의 실시예의 첨부된 도면은 본 발명의 일부의 실시예에 지나지 않으며, 당업자라면 창조적 노력 없이 첨부된 도면으로부터 다른 도면을 도출해낼 수 있을 것이다.

도 1은 본 발명의 실시예 1에 따른 네트워크 발호 방법에 대한 흐름도이다.

도 2는 본 발명의 실시예 2에 따른 네트워크 발호 방법에 대한 흐름도이다.

도 3은 본 발명의 실시예 3에 따른 네트워크 발호 장치에 대한 개략적인 구조도이다.

도 4는 본 발명의 실시예 3에 따른 네트워크 발호 장치에 대한 개략적인 구조도이다.

도 5는 본 발명의 실시예 3에 따른 네트워크 발호 장치에 대한 개략적인 구조도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0023] 이하에서는 본 발명의 실시예의 기술적 솔루션에 대해 본 발명의 실시예의 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 당연히, 설명되는 실시예는 본 발명의 모든 실시예가 아닌 일부에 지나지 않는다. 본 발명의 실시예에 기초해서, 당업자가 창조적 노력 없이 본 발명의 실시예에 기초하여 획득하는 모든 다른 실시예는 본 발명의 보호 범위 내에 있게 된다.

- [0024] 실시예 1

- [0025] 본 발명의 실시예는 네트워크 발호 방법을 제공한다. 도 1에 도시된 바와 같이, 방법은 이하의 단계를 포함한다.
- [0026] 101. 하나 이상의 발호 요구가 수신되면, 각각의 발호 요구에 대해 포인트-투-포인트 프로토콜(Point-to-Point Protocol: PPP) 발견 스테이지에서 협상을 각각 수행한다.
- [0027] 발호 요구는 PPPoE 클라이언트 발호 요구이다.
- [0028] 102. 각각의 발호 요구에 대해 가상 PPP 인터페이스를 생성한다.
- [0029] 가상 PPP 인터페이스가 생성되고, 가상 PPP 인터페이스의 수는 발호 요구의 수와 같으며, 여기서 각각의 발호 요구는 하나의 가상 PPP 인터페이스에 대응한다.
- [0030] 103. 생성한 가상 PPP 인터페이스를 구성한다.
- [0031] 가상 PPP 인터페이스를 각각 구성하는 데, 그 구성은 가상 PPP 인터페이스의 포인트-투-포인트 프로토콜 오버 이더넷(Point-to-Point Protocol over Ethernet: PPPoE) 계층에 세션 ID의 어드레스 및 사용자 단말의 하드웨어의 매체 액세스 제어(Media Access Control: MAC) 어드레스를 구성하는 단계를 포함한다.
- [0032] 104. 가상 PPP 인터페이스를 물리적 PPP 인터페이스에 결합한다.
- [0033] 물리적 PPP 인터페이스는 가상 PPP 인터페이스에 결합되며, 네트워크는 적어도 하나의 물리적 PPP 인터페이스를 포함한다. 물리적 PPP 인터페이스는 물리적 PPP 인터페이스에 결합되어 있는 가상 PPP 인터페이스에 대해 글로벌 타이머(global timer)를 사용하여 라운드 로빈 프로세스(round robin processing)를 수행한다. 구체적으로, 물리적 PPP 인터페이스는 CPU 자원을 사용하여 시간 순서로 가상 PPP 인터페이스에 대응하는 가상 세션에 대해 발호 요구를 수행하며, 여기서 물리적 PPP 인터페이스는 특정한 시간에서 발호 요구의 가상 세션을 대기행렬로 만들며, 그런 다음 글로벌 타이머를 사용하여 가상 세션을 관리한다. 가상 세션에 대한 발호를 처리할 때, 물리적 PPP 인터페이스는 단지 하나의 CPU를 사용하여 가상 세션에 대한 광대역 액세스를 수행한다. 가상 세션의 광대역 액세스 동안, 글로벌 타이머에 의해 관리되는 다른 가상 세션은 액세스를 대기한다. 가상 세션에 대한 광대역 액세스를 완료한 후, 글로벌 타이머는 다음의 가상 세션을 선택하고 상기 다음의 가상 세션을 광대역 액세스를 위해 CPU에 핸드오버한다. 글로벌 타이머는 가상 세션이 광대역 액세스를 요구하는 시간 순서에 따라 가상 세션을 대기행렬로 만들거나, 또는 가상 세션의 중요도에 따라 시간 순서에 따라 가상 세션을 대기행렬로 만든다. 예를 들어, 로컬 영역 네트워크에 의해 구축되는 가상 세션은 개인 기기에 의해 구축되는 가상 세션보다 더 중요하므로, 로컬 영역 네트워크에 의해 구축되는 가상 세션을 전면에 놓아 광대역 액세스에 대한 우선권을 취할 수 있다. 실제의 애플리케이션에서, 본 발명의 솔루션은 글로벌 타이머에 대한 대기행렬 방식(queueing mode)에 제한을 두지 않는다.
- [0034] 105. 가상 PPP 인터페이스에 의해 PPP 세션 스테이지에서 협상을 수행한다.
- [0035] 가상 PPP 인터페이스에 있어서는, PPP 세션 스테이지에서 협상의 수행을 완료한 후, 가상 PPP 인터페이스에 대응하는 사용자 단말의 발호가 성공적이게 된다.
- [0036] 본 발명의 실시예에서 제공하는 네트워크 발호 방법은 각각의 PPPoE 클라이언트 발호 요구에 대한 가상 PPP 인터페이스를 생성할 수 있고, 이 가상 PPP 인터페이스를 하나의 물리적 PPP 인터페이스에 결합할 수 있으며, 여기서 물리적 PPP 인터페이스는 PPPoE 클라이언트 발호 요구에 대한 라운드 로빈 프로세스를 수행한다. 하나의 PPPoE 클라이언트 발호 요구가 하나의 물리적 PPP 인터페이스를 점유하는 종래기술과 비교해 보면, 본 발명은 네트워크 프로세스 및 타이머와 같은 자원을 절감하며, 네트워크 자원이 제한된 상황에서 대량의 사용자 기기를 액세스할 수 있다.
- [0037] **실시예 2**
- [0038] 본 발명의 실시예는 네트워크 발호 방법을 제공한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 방법은 이하의 단계를 포함한다.
- [0039] 201. 하나 이상의 발호 요구가 수신되면, 각각의 발호 요구에 대해 PPP 발견 스테이지에서 협상을 각각 수행한다.
- [0040] 발호 요구는 PPPoE 클라이언트 발호 요구이다.
- [0041] PPP 발견 스테이지에서의 협상의 목적은 사용자 단말의 MAC 어드레스를 발견하고 세션 ID를 구축하며, PPP 세션

스태이지에서 후속의 세션 협상을 준비하는 것이다.

- [0042] 구체적으로, PPP 발견 스테이지에서의 협상은 이하의 단계를 포함한다: BR은 PPPoE 활성 발견 초기(PPPoE Active Discovery Initiation: PADI) 메시지를 BRAS에 송신하고, 세션 테이블에서 새로운 세션을 생성하며, 여기서 메시지 송신 인터페이스, MAC 어드레스, 또는 MAC 어드레스와 가상 로컬 영역 네트워크(Virtual Local Area Network: VLAN)의 조합은 을 새로운 세션의 열쇠로 활용할 수 있으며, 새로운 세션은 서비스 요건에 따라 설정될 수 있다.
- [0043] PADI 메시지의 목적지 어드레스는 이더넷의 브로드캐스트 어드레스 0×ffffffff이고, PADI 메시지의 기본 정보 내의 CODE 필드의 값은 0×09이며, SESSION\_ID(Identity, ID)는 0×0000이다. PADI 메시지는 BRAS에 서비스를 제공하도록 요구하는 적어도 하나의 Service\_Name TAG를 포함하고, 여기서 Service\_Name TAG의 TAG TYPE의 값은 0×0101이다.
- [0044] PADI 메시지를 수신한 후, BRAS는 PPPoE 활성 발견 제안(PPPoE Active Discovery Offer: PADO) 메시지를 PADI 메시지의 요구에 대한 응답으로서 BR에 송신한다. PADO 메시지 내의 CODE 필드의 값은 0×07이고 SESSION\_ID의 값은 여전히 0×0000이다. PADO 메시지는 하나의 AC-Name TAG를 포함해야만 하며, 여기서 AC-Name TAG의 TAG TYPE의 값은 0×0102이다. 또한, PADO 메시지는 사용자 단말이 이용할 수 있는 서비스 유형을 나타내기 위해 하나의 이상의 Service\_Name TAG를 더 포함해야 한다.
- [0045] BR은 수신될 수 있는 복수의 PADO 메시지 중에서 적절한 PADO 메시지를 선택하고, 그런 다음 그 선택한 메시지에 PPPoE 활성 발견 요구(PPPoE Active Discovery Request: PADR) 메시지를 송신한다. PADR 메시지 내의 CODE 필드의 값은 0×19이고 SESSION\_ID의 값은 여전히 0×0000이다. PADR 메시지는 사용자 단말이 요구하는 서비스 유형을 BRAS로부터 결정하기 위해 하나의 AC-Name TAG를 포함해야만 한다. BR이 특정한 주기 내에서 PADO 메시지를 수신하지 않으면, PADI 메시지는 재송신되어야 하며 대기 시간이 2배로 된다.
- [0046] PADR 메시지를 수신한 후, BRAS는 PPPoE 활성 발견 세션-확인(PPPoE Active Discovery Session-confirmation: PADS) 메시지를 송신한다.
- [0047] PADS 메시지 내의 CODE 필드의 값은 0×65이고 SESSION\_ID의 값은 BRAS에 의해 생성되는 고유한 PPPoE 세션 ID 번호이다. PADS 메시지는 BR에 제공될 서비스를 확인하기 위해 Service-Name TAG를 포함한다. BR이 PADS 메시지를 수신한 후, 발견 스테이지에서의 협상이 완료된다.
- [0048] 202. 각각의 발호 요구에 대해 가상 PPP 인터페이스를 생성한다.
- [0049] BR은 발호 요구를 개시하는 각각의 사용자 단말에 가상 PPP 인터페이스를 할당하고, 각각의 가상 PPP 인터페이스에 PPP 발견 스테이지에서 협상한 PPP 협상 파라미터, 예를 들어 인증 방식, 인증 사용자 이름, 및 인증 비밀번호를 각각 저장하고, 이에 따라 BRAS는 인증 방식, 인증 사용자 이름, 및 인증 비밀번호에 따라 나중에 사용자 단말을 식별할 수 있다.
- [0050] 203. 생성한 가상 PPP 인터페이스를 구성한다.
- [0051] PPP 인터페이스가 각각 구성되고, 가상 PPP 인터페이스의 수는 사용자 단말이 개시한 발호 요구의 수와 같다.
- [0052] 가상 PPP 인터페이스의 프로토콜 스택은 2개의 계층으로 분할되는데, 하위 계층은 PPPoE 계층이고 상위 계층은 PPP 계층이며, 하위 계층은 분석하고 PPPoE 메시지 헤더를 캡슐화하여 상위 계층 PPP 협조를 위한 서비스를 제공한다.
- [0053] 가상 PPP 인터페이스를 생성한 후, MAC 어드레스와 세션 ID와 같이 단계 201에서 획득된 정보가 가상 PPP 인터페이스의 PPPoE 계층에 구성된다.
- [0054] 204. 가상 PPP 인터페이스가 구성된 후, 가상 PPP 인터페이스를 물리적 PPP 인터페이스에 결합한다.
- [0055] 가상 PPP 인터페이스가 물리적 PPP 인터페이스에 결합된 후, 단지 하나의 프로세스만을 사용하여 복수의 세션을 가상화하며, 복수의 가상 프로세스에서, 하나의 글로벌 타이머를 사용하여 라운드 로빈 방식으로 가상 세션을 관리한다.
- [0056] 특히, 하나의 물리적 PPP 인터페이스는 하나의 CPU 자원을 사용하여 복수의 가상 PPP 인터페이스에 대해 시간 순서에 따라 발호 요구를 수행하며, 여기서 물리적 PPP 인터페이스는 특정한 시간에서 발호 요구의 가상 세션을 대기행렬로 만들며, 그런 다음 글로벌 타이머를 사용하여 가상 세션을 관리한다. 가상 세션에 대한 발호를 처

리할 때, 물리적 PPP 인터페이스는 단지 하나의 CPU를 사용하여 가상 세션에 대한 광대역 액세스를 수행한다. 이 가상 세션의 광대역 액세스 동안, 다른 가상 세션은 글로벌 타이머의 관리 하에서 광대역 액세스를 대기한다. 가상 세션에 대한 광대역 액세스를 완료한 후, 글로벌 타이머는 다음의 가상 세션을 선택하고 상기 다음의 가상 세션을 광대역 액세스를 위해 CPU에 핸드오버한다. 글로벌 타이머는 광대역 액세스를 요구하는 가상 세션의 시간에 따라 가상 세션을 시간 순서대로 대기행렬로 만들거나, 또는 가상 세션의 중요도에 따라 가상 세션을 대기행렬로 만든다. 예를 들어, 로컬 영역 네트워크에 의해 구축되는 가상 세션은 개인 기기에 의해 구축되는 가상 세션보다 더 중요하므로, 로컬 영역 네트워크에 의해 구축되는 가상 세션을 전면에 놓아 광대역 액세스에 대한 우선권을 취할 수 있다. 실제의 애플리케이션에서, 본 발명의 솔루션은 글로벌 타이머에 대한 대기행렬 방식에 제한을 두지 않는다.

[0057] 본 발명의 실시예는 물리적 PPP 인터페이스가 특정한 시간에 동시에 완료해야 하는 작업량이 시간 주기 내에 하나의 물리적 PPP 인터페이스에 의해 순차적으로 완료될 수 있는 작업량으로 변환되는 것을 특징으로 한다. 예를 들어, 천 개의 발호 요구에 대해, 종래기술에서는 천 개의 물리적 PPP 인터페이스를 사용하여 천 개의 발호 요구를 처리해야 한다. 반면에 본 발명의 실시예에서는, 하나의 물리적 PPP 인터페이스를 사용하여 천 개의 발호 요구를 처리할 수 있다. 여러 경우에서 발호 요구의 수가 같을 때, 전자는 나중의 속도보다 고속으로 작업을 완료하지만, 광대역 액세스에 대한 사용자 단말의 수는 물리적 조건의 상황에 의해 제한을 받는다.

[0058] 본 발명의 실시예에서는, 하나의 물리적 PPP 인터페이스가 물리적 PPP 인터페이스의 CPU 성능에 따라 상이한 수의 가상 PPP 인터페이스에 결합될 수 있는데, 즉 하나의 물리적 PPP 인터페이스가 사용자 단말에 대한 광대역 액세스를 완료할 수 있다. 예를 들어, 네트워크에 열 개의 물리적 PPP 인터페이스가 있고, 하나의 물리적 PPP 인터페이스가 백 개의 가상 PPP 인터페이스에 결합되어 있으면, 네트워크는 천 개의 사용자 단말에 광대역 액세스를 제공할 수 있다. 열 개의 물리적 PPP 인터페이스가 단지 열 개의 사용자 단말에 광대역 액세스를 제공할 수 있는 종래기술의 경우와 비교해 보면, 본 발명은 네트워크 내의 물리적 PPP 인터페이스의 수를 감소시킴이 없이 광대역 액세스에 대한 사용자 단말의 수를 증가시키거나, 또는 네트워크 내의 사용자 단말의 수가 고정된 상황에서, 본 발명은 물리적 PPP 인터페이스의 자원을 절감한다.

[0059] 205. 가상 PPP 인터페이스에 의해 PPP 세션 스테이지에서의 협상을 수행한다.

[0060] 가상 PPP 인터페이스에 있어서, PPP 세션 스테이지에서의 협상은, 가상 PPP 인터페이스에 결합된 출력 함수를 사용하여 링크 제어 프로토콜(Link Control Protocol: LCP) 메시지 및 IP 제어 프로토콜(IP Control Protocol: IPCP) 메시지와 같은 제어 메시지를 PPPoE 헤더로 캡슐화한 후, 이러한 제어 메시지를 PPP 계층에 송신하기 위한 것이다. PPP 계층은 가상 PPP 인터페이스에 결합된 입력 함수를 사용하여 그 수신된 제어 메시지로부터 PPPoE 헤더를 제거하고, PPPoE 헤더의 박리된 그 수신된 제어 메시지를 처리를 위해 BRAS에 송신한다.

[0061] PPP 세션 스테이지에서는, PPP 발견 스테이지의 협상에서 획득된 세션 파라미터를 사용하여 세션 스테이지에서 협상을 수행하고, PPP 세션 스테이지에서의 협상 프로세스에서, 세션 ID는 변하지 않고 유지된다.

[0062] PPP 세션 스테이지에서의 협상이 완료된 후, 사용자 단말은 성공적으로 발호하고 광대역 네트워크에 접속된다.

[0063] 206. PPPoE 활성 발견 종료(PPPoE Active Discovery Terminate: PADT) 메시지가 BRAS에 송신될 때, 또는 상기 BRAS에 의해 송신된 PADT 메시지가 수신된 후, 가상 PPP 인터페이스를 삭제한다.

[0064] 가상 PPP 인터페이스는 이하의 2가지 경우에 삭제된다.

[0065] 1) 사용자 단말이 통신을 종료하고 광대역 액세스를 중단해야 할 때, BR은 BRAS에 PADT 메시지를 송신하여 가상 PPP 인터페이스를 삭제할 것을 요구한다.

[0066] 2) 네트워크의 원인으로 BRAS가 사용자 단말에 대한 광대역 액세스를 중단해야 할 때, BR은 BRAS가 송신한 PADT 메시지를 수신한 다음 가상 PPP 인터페이스를 삭제한다.

[0067] 가상 PPP 인터페이스가 삭제된 후, 가상 PPP 인터페이스 자원은 면제되고, 사용자 단말이 광대역 액세스를 다시 필요로 하면, 단계 201 내지 205가 반복된다.

[0068] 본 발명의 실시예에서 제공하는 네트워크 발호 방법은 각각의 PPPoE 클라이언트 발호 요구에 대한 가상 PPP 인터페이스를 생성할 수 있고, 이 가상 PPP 인터페이스를 하나의 물리적 PPP 인터페이스에 결합할 수 있으며, 여기서 물리적 PPP 인터페이스는 PPPoE 클라이언트 발호 요구에 대한 라운드 로빈 프로세스를 수행한다. 하나의 PPPoE 클라이언트 발호 요구가 하나의 물리적 PPP 인터페이스를 점유하는 종래기술과 비교해 보면, 본 발명은 네트워크 프로세스 및 타이머와 같은 자원을 절감하며, 네트워크 자원이 제한된 상황에서 대량의 사용자 기기를

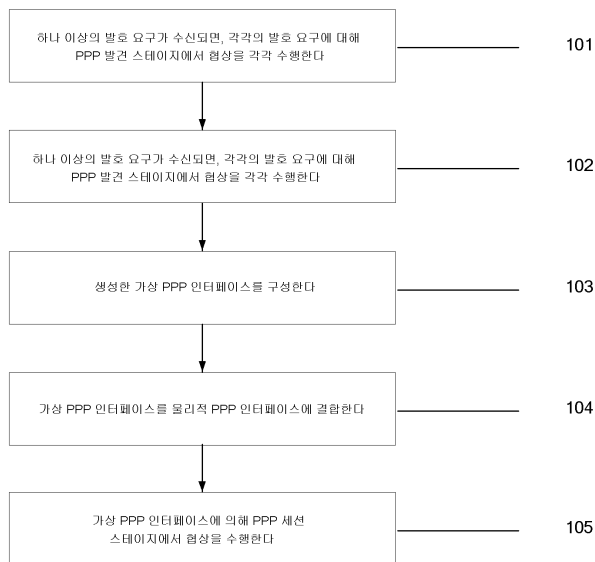
액세스할 수 있다.

- [0069] 또한, 본 발명의 실시예에서 제공하는 네트워크 발호 방법은 제한된 수의 물리적 PPP 인터페이스를 사용하여 대량의 가상 PPP 인터페이스를 가상화할 수 있으며, 여기서 물리적 PPP 인터페이스 사이에는 자원 교환 문제가 존재하지 않고 BR은 자원 간의 스케줄링 같은 동작을 수행하지 않아도 되며, 이에 따라 가장자리 사용자 단말에 의한 대량의 발호 문제를 해결한다.
- [0070] **실시예 3**
- [0071] 본 발명의 실시예는 네트워크 발호 장치를 제공한다. 도 3에 도시된 바와 같이, 장치는 발견 협상 유닛(31), 생성 유닛(32), 구성 유닛(33), 결합 유닛(34), 및 세션 협상 유닛(35)을 포함한다.
- [0072] 발견 협상 유닛(31)은 하나 이상의 발호 요구가 수신되면, 각각의 발호 요구에 대해 포인트-투-포인트 프로토콜(PPP) 발견 스테이지에서 협상을 각각 수행하도록 구성되어 있다.
- [0073] 발호 요구는 PPPoE 클라이언트 발호 요구이다.
- [0074] PPP 발견 스테이지에서의 협상의 목적은 사용자 단말의 MAC 어드레스 및 구축된 세션 ID를 발견하는 것이며, 이는 PPP 세션 스테이지에서 후속의 세션 협상을 준비한다.
- [0075] 생성 유닛(32)은 각각의 발호 요구에 대해 가상 PPP 인터페이스를 생성하도록 구성되어 있다.
- [0076] 구성 유닛(33)은 가상 PPP 인터페이스를 구성하도록 적합되어 있다.
- [0077] 가상 PPP 인터페이스를 구성한다는 것은 각각의 가상 PPP 인터페이스를 각각 구성한다는 의미이다.
- [0078] 결합 유닛(34)은 가상 PPP 인터페이스를 물리적 PPP 인터페이스에 결합하도록 구성되어 있다.
- [0079] 하나의 물리적 PPP 인터페이스는 하나 이상의 가상 PPP 인터페이스에 결합되며, 물리적 PPP 인터페이스는 상기 가상 PPP 인터페이스에 대해 라운드 로빈 프로세스를 수행한다.
- [0080] 세션 협상 유닛(35)은 가상 PPP 인터페이스에 의해 PPP 세션 스테이지에서 협상을 수행한다.
- [0081] PPP 발견 스테이지의 협상에서 획득된 세션 파라미터를 사용하여 세션 스테이지에서 협상을 수행하고, PPP 세션 스테이지에서의 협상 프로세스에서, 세션 ID는 변하지 않고 유지된다.
- [0082] PPP 세션 스테이지에서 협상이 완료된 후 발호가 성공된다.
- [0083] 또한, 생성 유닛(32)은 구체적으로, 상기 PPP 발견 스테이지에서 협상한 인증 방식, 인증 사용자 이름, 및 인증 비밀번호를 각각의 가상 PPP 인터페이스에 각각 저장하도록 구성되어 있다.
- [0084] 구성 유닛(33)은 구체적으로, 가상 PPP 인터페이스의 PPPoE 계층에 세션 식별(ID) 및 사용자 단말의 하드웨어의 매체 액세스 제어(Media Access Control: MAC) 어드레스를 구성하도록 적합되어 있다.
- [0085] 또한, 도 4에 도시된 바와 같이, 세션 협상 유닛(34)은:
- [0086] 가상 PPP 인터페이스에 결합된 출력 함수를 사용하여 LCP 메시지 및 IPCP 메시지에 PPPoE 헤더를 캡슐화하도록 구성되어 있는 캡슐화 서브유닛(41);
- [0087] PPPoE 헤더에 의해 캡슐화된 LCP 메시지 및 IPCP 메시지를 PPP 계층에 송신하도록 구성되어 있는 제1 송신 서브유닛(42);
- [0088] 가상 PPP 인터페이스에 결합된 입력 함수를 사용하여 상기 PPPoE 헤더에 의해 캡슐화된 LCP 메시지 및 IPCP 메시지에서부터 PPPoE 헤더를 제거하도록 구성되어 있는 제거 서브유닛(43); 및
- [0089] PPPoE 헤더의 박리된 LCP 메시지 및 IPCP 메시지를 광대역 원격 액세스 서버(BRAS)에 송신하도록 구성되어 있는 제2 송신 서브유닛(44)
- [0090] 을 포함한다.
- [0091] 또한, 도 5에 도시된 바와 같이, 네트워크 발호 장치는:
- [0092] PADT 메시지가 BRAS에 송신될 때, 또는 상기 BRAS에 의해 송신된 PADT 메시지가 수신된 후, 가상 PPP 인터페이스를 삭제하도록 구성되어 있는 삭제 유닛(51)

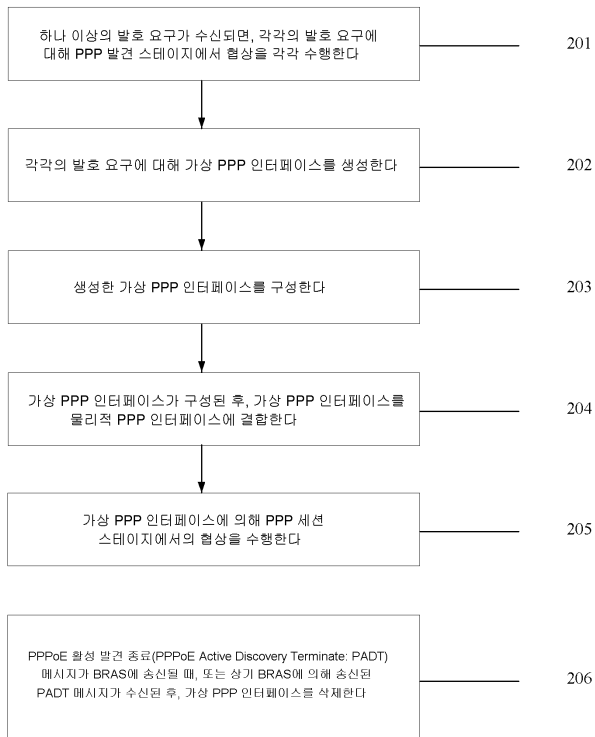
- [0093] 을 더 포함한다.
- [0094] 본 발명의 실시예에서 제공하는 네트워크 발호 방법은 각각의 PPPoE 클라이언트 발호 요구에 대한 가상 PPP 인터페이스를 생성할 수 있고, 이 가상 PPP 인터페이스를 하나의 물리적 PPP 인터페이스에 결합할 수 있으며, 여기서 물리적 PPP 인터페이스는 PPPoE 클라이언트 발호 요구에 대한 라운드 로빈 프로세스를 수행한다. 하나의 PPPoE 클라이언트 발호 요구가 하나의 물리적 PPP 인터페이스를 점유하는 종래기술과 비교해 보면, 본 발명은 네트워크 프로세스 및 타이머와 같은 자원을 절감하며, 네트워크 자원이 제한된 상황에서 대량의 사용자 기기를 액세스할 수 있다.
- [0095] 전술한 실시예에 따라, 당업자라면 필요한 공통의 하드웨어를 이용하여 소프트웨어로 본 발명을 실현할 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 구체적으로, 본 발명은 하드웨어로만 실현될 수도 있다. 이러한 이해를 바탕으로, 본 발명의 기술적 솔루션의 본질 또는 종래기술에 기여하는 부분은 소프트웨어 제품의 형태로 실현될 수 있다. 컴퓨터 소프트웨어 제품은 컴퓨터 플로피 디스크, 하드디스크, 또는 광디스크와 같은 판독 가능형 저장 매체에 저장되며, 컴퓨터 기기(이는 퍼스널 컴퓨터, 서버, 또는 네트워크 장비일 수 있다)가 본 발명의 실시예에 설명된 방법을 실행할 수 있게 한다.
- [0096] 전술한 바는 본 발명의 특정한 실시예에 지나지 않는다. 그렇지만, 본 발명의 보호 범위는 이에 제한되지 않는다. 본 발명에서 개시된 기술적 솔루션 내에 있고 당업자가 용이하게 실시할 수 있는 모든 대안 및 대체는 본 발명의 보호 범위에 있게 된다. 그러므로 본 발명의 보호 범위는 특허청구범위에 의해서만 결정되어야 한다.

**도면**

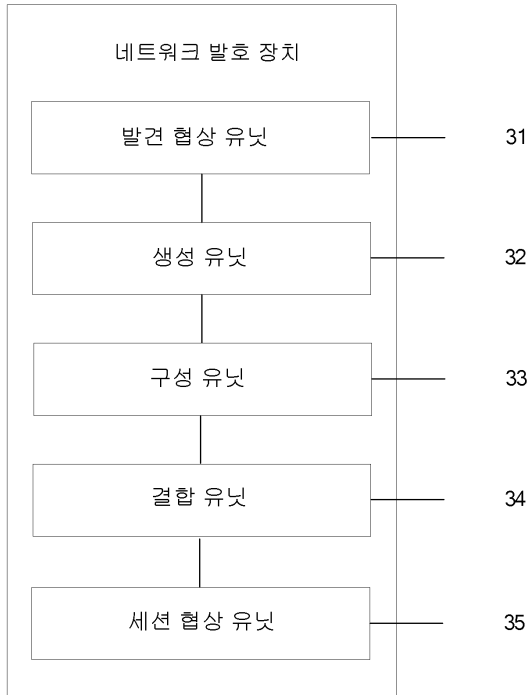
**도면1**



도면2



도면3



도면4



도면5

