

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. H04L 12/56 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년04월03일 10-0566837 2006년03월27일
---------------------------------------	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2002-0064499 2002년10월22일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2002-0090961 2002년12월05일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자                    주식회사 스페이스 텔레콤  
  서울시 관악구 봉천4동 875-7 하버드오피스텔 609호

(주)인피니아어마이크로시스템  
서울 강남구 역삼동 769-12 정암빌딩 5층

(72) 발명자                        유용호  
  경기도성남시분당구이매동(이매촌)삼성아파트1025동604호

(74) 대리인                        정태영  
  천성진

심사관 : 이희봉

(54) 지능형 네트워크 접속 장치 및 네트워크 접속 방법

요약

본 발명은 사용자 단말기에게 네트워크 접속을 제공하기 위한 네트워크 접속 방법 및 장치에 관한 것으로, 특히 고정 IP 주소를 가지는 사용자 단말기가 상기 고정 IP 주소를 변경하지 않고서도 네트워크 접속을 할 수 있도록 한 네트워크접속 방법 및 장치에 관한 것이다.

본 발명은 MAC의 프로미스큐어스 모드를 설정하여 상기 사용자 단말기로부터의 입력 패킷을 수신하는 단계, 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소와 목적지 IP 주소를 저장하는 단계, 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소에 대응하여 외부용 소스 IP 주소를 생성하여 저장하는 단계, 및 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소를 상기 외부용 소스 IP 주소로 대체하여 상기 입력 패킷을 외부 네트워크로 전송하는 단계를 포함하는 네트워크 접속 제공 방법을 제공한다.

본 발명에 따르면, 고정 IP 주소를 갖는 단말기를 다른 랜 세그먼트에 접속하더라도 상기 고정 IP 주소, 서브넷 마스크 및 디폴트 게이트웨이를 변경하지 않고서도 네트워크에 접속할 수 있다.

대표도

도 4

색인어

네트워크 접속 장치, 액세스 포인트 장치, 고정 IP 주소, 프로미스큐어스 모드

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 유선 단말기의 네트워크 접속 토폴로지를 도시한 도면.

도 2는 종래 기술에 따른 무선 단말기의 네트워크 접속 토폴로지를 도시한 도면.

도 3은 본 발명에 따른 지능형 네트워크 접속 장치를 이용하여 네트워크와 연결된 단말기의 네트워크 접속 토폴로지를 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 지능형 네트워크 접속 장치의 내부 구성을 도시한 블록도.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 지능형 네트워크 접속 장치를 이용한 고정 IP 주소의 변환을 도시한 도면.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 고정 IP 주소 관리 테이블을 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따라 입력 패킷의 소스 IP 주소의 변환을 도시한 도면.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라 응답 패킷의 목적지 IP 주소의 변환을 도시한 도면.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 고정 IP 주소 관리 테이블을 도시한 도면.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따라 오버로딩(overloading)을 이용하여 고정 IP 주소를 변환하는 것을 도시한 도면.

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 고정 IP 주소 관리 테이블을 도시한 도면.

도 12는 본 발명의 일 실시예에 따라 입력 패킷의 소스 IP 주소의 변환을 도시한 도면.

도 13은 본 발명의 일 실시예에 따라 응답 패킷의 목적지 IP 주소의 변환을 도시한 도면.

도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 지능형 네트워크 접속 장치의 내부 구성을 도시한 블록도.

도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 지능형 네트워크 접속 장치의 동작의 순서를 도시한 흐름도.

도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 지능형 네트워크 접속 장치의 단말기 접속 순서를 도시한 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

400: 지능형 네트워크 접속 장치

401: 내부 네트워크 인터페이스

402: 고정 IP 주소 관리부

403: 고정 IP 주소 관리 테이블

404: DHCP 서버

405: 외부 네트워크 인터페이스

발명의 상세한 설명

## 발명의 목적

### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 사용자 단말기에게 네트워크 접속을 제공하기 위한 네트워크 접속 방법 및 장치에 관한 것으로, 특히 고정 IP 주소를 가지는 사용자 단말기가 상기 고정 IP 주소를 변경하지 않고서도 네트워크 접속을 할 수 있도록 한 네트워크 접속 방법 및 장치에 관한 것이다.

도 1은 종래 기술에 따른 유선 단말기의 네트워크 접속 토폴로지(topology)를 도시한 도면이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 인터넷 프로토콜(IP: Internet Protocol)에 따르면, 하나의 랜 세그먼트(LAN Segment)에 접속하는 단말기(terminal)는 모두 동일한네트워크 주소(network address)를 가진다. 이를 통해서 인터넷 상에서 라우팅(routing)이 가능하게 된다. 예를 들어, 도 1과 같은 네트워크 구성을 가지는 경우, 인터넷에 접속한 하나의 웹 서버(107)가 단말기(103)의 접속 요청에 대하여 소정의 웹 페이지를 단말기(103)에 전송하려고 하면, 목적지 IP 주소를 단말기(103)의 IP 주소인 172.32.42.12로 설정하여 패킷을 전송한다. 그러면, 상기 패킷은 우선 네트워크 주소가 172.32.42.X인 접속 장치(102)에 전달되고, 접속 장치(102)는 이 패킷을 다시 단말기(103)에 전달한다. 만일 단말기(103)를 이동하여 접속 장치(106)에 물리적으로 연결하게 되면, 단말기(103)의 네트워크 주소가 접속 장치(106)에 연결된 다른 단말기(107)의 네트워크 주소와 다르기 때문에, 단말기(103)에 대하여 적절한 네트워크 접속 서비스를 제공할 수 없다. 즉, 단말기(103)를 목적지로 하는 소정의 패킷은 그 목적지 IP 주소 중 네트워크 주소 부분이 172.32.42.X이기 때문에, 이 패킷은 접속 장치(106)가 아닌 접속 장치(102)에 전달된다. 따라서 상기 패킷은 단말기(103)에 전달되지 않기 때문에 적절한 통신이 이루어지지 않는다. 이와 같이 고정된 IP 주소를 가지는 단말기(103)를 다른 랜에 접속하는 경우에는 상기 단말기(103)에게 새로운 IP 주소를 설정해 주어야만 적절한 네트워크 접속이 이루어질 수 있다.

도 2는 종래 기술에 따른 무선 단말기의 네트워크 접속 토폴로지를 도시한 도면이다.

도 2에 도시된 무선 단말기는 고정 IP 주소를 갖지 않고, 네트워크에 최초로 접속할 때 DHCP 서버(203)로부터 자신의 IP 주소를 할당 받는다. 물론 무선 단말기의 경우에도 고정 IP 주소를 가질 수 있으며, 일반 데스크톱 컴퓨터의 경우에도 DHCP 서버로부터 자신의 IP 주소를 할당 받을 수 있다. 이와 같이 DHCP 서버로부터 IP 주소를 할당 받는 경우에도 동일한 랜 세그먼트에 속하는 단말기들은 모두 동일한 네트워크 주소를 가진다.

최근 들어 이동 통신 기술의 발달과 더불어 PDA, 노트북 컴퓨터 등 다양한 모바일 장치(Mobile Device)의 사용이 증가하고 있다. 사용자가 이러한 모바일 장치의 IP 주소를 DHCP 서버로부터 할당 받는 것으로 설정하여 사용할 수도 있지만, 많은 경우에 있어서는 이러한 모바일 장치의 IP 주소를 고정 IP 주소를 설정하여 사용한다. 예를 들어, 한 사용자가 자신의 사무실의 무선 랜 환경에서 노트북 컴퓨터에 고정 IP 주소를 설정하여 사용하다가, 이 노트북 컴퓨터를 다른 장소에서 사용하게 되는 경우가 있다. 이 때, 사용자는 상기 노트북 컴퓨터의 IP 주소를 상기 다른 장소의 네트워크 주소에 맞추어 수정하여야 한다. 따라서 모바일 장치가 고정 IP 주소를 갖는 경우, 새로운 랜 세그먼트에 접속할 때마다 IP 주소를 바꾸어주어야 하는 문제점이 있었다. 또한 실제의 경우에 있어서는 이러한 단말기의 IP 주소뿐 아니라, 단말기의 서브넷 마스크(subnet mask), 디폴트 게이트웨이 주소(default gateway address)도 수정해 주어야 하기 때문에 많은 불편함이 있었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 고정 IP 주소를 갖는 단말기를 다른 랜 세그먼트에 접속하더라도 상기 고정 IP 주소, 서브넷 마스크 및 디폴트 게이트웨이를 변경하지 않고서도 네트워크에 접속할 수 있도록 하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 또 다른 목적은 하나의 랜 세그먼트 내의 단말기들이 서로 다른 네트워크 주소를 가지더라도, 상기 단말기들에게 네트워크 접속을 제공하는 방법 및 지능형 네트워크 접속 장치를 제공하는 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 이루고 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 MAC의 프로미스큐어스 모드를 설정하여 고정 IP 주소를 가지는 사용자 단말기로부터의 입력 패킷을 수신하는 단계, 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소로부터 상기 사용자 단말기가 고정 IP 주소를 가지는지 여부를 판단하여 상기 사용자 단말기가 고정 IP 주소를 가지는 경우 상기 입력 패킷의

소스 IP 주소와 목적지 IP 주소를 저장하는 단계 - 상기 소스 IP 주소는 상기 고정 IP 주소와 일치함 -, 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소에 대응하여 외부용 소스 IP 주소를 생성하여 저장하는 단계 및 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소를 상기 외부용 소스 IP 주소로 대체하여 상기 입력 패킷을 외부 네트워크로 전송하는 단계를 포함하는 네트워크 접속 제공 방법을 제공한다.

또한, 상기 네트워크 접속 제공 방법은 상기 응답 패킷의 목적지 IP 주소에 대응하는 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소를 확인하는 단계, 및 상기 응답 패킷의 목적지 IP 주소를 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소로 대체하는 단계, 및 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소를 가진 상기 사용자 단말기에게 상기 응답 패킷을 전송하는 단계를 더 포함하여, 상기 입력 패킷에 응답하여 네트워크로부터 수신된 응답 패킷을 상기 사용자 단말기에 전송한다.

본 발명의 일 측면에 따른 네트워크 접속 제공 방법은, MAC의 프로미스큐어스 모드를 설정하여 고정 IP 주소를 가지는 사용자 단말기로부터의 입력 패킷을 수신하는 단계, 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소로부터 상기 사용자 단말기가 고정 IP 주소를 가지는지 여부를 판단하여 상기 사용자 단말기가 고정 IP 주소를 가지는 경우 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소, 소스 포트 번호 및 목적지 IP 주소를 저장하는 단계 - 상기 소스 IP 주소는 상기 고정 IP 주소와 일치함 -, 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소에 대응하여 외부용 소스 IP 주소를 생성하여 저장하는 단계, 상기 입력 패킷의 소스 포트 번호에 대응하여 외부용 소스 포트 번호를 생성하여 저장하는 단계 및 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소를 상기 외부용 소스 IP 주소로 대체하고, 상기 입력 패킷의 소스 포트 번호를 상기 외부용 소스 포트 번호로 대체하여 상기 입력 패킷을 외부 네트워크로 전송하는 단계를 포함한다.

또한, 상기 네트워크 접속 방법은 상기 응답 패킷의 목적지 IP 주소에 대응하는 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소를 확인하는 단계, 상기 응답 패킷의 목적지 IP 주소를 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소로 대체하는 단계, 상기 응답 패킷의 목적지 포트 번호를 상기 입력 패킷의 소스 포트 번호로 대체하는 단계, 및 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소를 가진 상기 사용자 단말기에게 상기 응답 패킷을 전송하는 단계를 더 포함하여, 상기 입력 패킷에 응답하여 네트워크로부터 수신된 응답 패킷을 상기 사용자 단말기에 전송한다.

본 발명의 일 측면에 따르면, MAC의 프로미스큐어스 모드를 설정하여 고정 IP 주소를 가지는 사용자 단말기로부터의 입력 패킷을 수신하는 수신부, 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소로부터 상기 사용자 단말기가 고정 IP 주소를 가지는지 여부를 판단하여 상기 사용자 단말기가 고정 IP 주소를 가지는 경우 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소에 대응하여 외부용 소스 IP 주소를 생성하는 고정 IP 주소 관리부 - 상기 소스 IP 주소는 상기 고정 IP 주소와 일치함 - 및 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소 및 상기 외부용 소스 IP 주소를 저장하는 고정 IP 주소 관리 테이블을 포함하는 네트워크 접속 장치가 제공된다.

또한, 본 발명의 일 측면에 따르는 네트워크 접속 장치는, MAC의 프로미스큐어스 모드를 설정하여 고정 IP 주소를 가지는 사용자 단말기로부터의 입력 패킷을 수신하는 수신부, 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소로부터 상기 사용자 단말기가 고정 IP 주소를 가지는지 여부를 판단하여 상기 사용자 단말기가 고정 IP 주소를 가지는 경우 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소에 대응하여 외부용 소스 IP 주소를 생성하고, 상기 입력 패킷의 소스 포트 번호에 대응하여 외부용 소스 포트 번호를 생성하는 고정 IP 주소 관리부 및 상기 사용자 단말기가 고정 IP 주소를 가지는 경우 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소, 상기 입력 패킷의 소스 포트 번호, 상기 외부용 소스 IP 주소 및 상기 외부용 소스 포트 번호를 저장하는 고정 IP 주소 관리 테이블을 포함한다.

이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명에 따른 지능형 네트워크 접속 장치를 이용하여 네트워크와 연결된 단말기의 네트워크 접속 토폴로지를 도시한 도면이다.

본 발명에 따르면, 도 3에 도시된 바와 같이 하나의 랜 세그먼트 내에 서로 다른 네트워크 주소를 가지는 단말기 모두에 대하여 네트워크 접속 서비스를 제공할 수 있다. 예를 들어 고정 IP 주소 12.10.4.6을 가진 노트북 컴퓨터(306)를 네트워크 주소가 192.168.X.X인 지능형 접속 장치(302)에 접속시키는 경우에도 본 발명에 따른 지능형 접속 장치(302)는 노트북 컴퓨터(306)에 적절한 네트워크 접속 서비스를 제공한다. 즉, 본 발명에 따르면 사용자가 네트워크 주소가 다른 랜 세그먼트에서도 고정 IP 주소를 가진 모바일 단말기의 IP 주소를 변경하지 않고도 사용할 수 있다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 지능형 네트워크 접속 장치의 내부 구성을 도시한 블록도이다.

본 발명에 따른 지능형 네트워크 접속 장치(400)는 크게 내부 네트워크 인터페이스(401), 고정 IP 주소 관리부(402), 고정 IP 주소 관리 테이블(403), DHCP서버(404) 및 외부 네트워크 인터페이스(405)를 포함한다.

내부 네트워크 인터페이스(Internal Network Interface)(401)는 네트워크 접속 장치(400)를 사용자 단말기와 연결하기 위한 인터페이스이고, 외부 네트워크 인터페이스(External Network Interface)(405)는 네트워크 접속 장치(400)를 외부의 망(network)과 연결하기 위한 인터페이스이다.

고정 IP 주소 관리부(402)는 MAC(Media Access Control)의 프로미스큐어스 모드(Promiscuous Mode)를 설정하여 사용자 단말기로부터 입력되는 모든 입력 패킷을 수신한다. MAC은 OSI 참조 기본 계층 모델에서 데이터 링크 계층의 일부이다. MAC은 자신에게 입력되는 입력 패킷 중 목적지 주소가 자신이 아닌 경우에는 드롭(drop)하고, 목적지 주소가 자신의 주소와 일치하는 경우에는 상위 프로토콜 계층으로 전달한다. 그러나, MAC의 프로미스큐어스 모드를 설정하면 MAC은 자신에게 입력되는 입력 패킷 모두를 상위 프로토콜 계층으로 전달한다. 즉, 프로미스큐어스 모드(Promiscuous Mode)를 설정하면 각 스테이션은 목적지 주소(Destination Address)에 상관없이 모든 종류의 프레임(frame)을 수신한다.

고정 IP 주소 관리부(402)는 이와 같이 MAC의 프로미스큐어스 모드를 설정하여 사용자 단말기로부터 입력되는 모든 입력 패킷을 수신하여, 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소 및 목적지 IP 주소를 고정 IP 주소 관리 테이블(403)에 저장한다. 또한 상기 소스 IP 주소에 대응하여 소정의 외부용 소스 IP 주소를 생성하여 고정 IP 주소 관리 테이블(403)에 저장한다.

고정 IP 주소 관리부(402)는 또한 입력 패킷의 소스 IP 주소를 상기 생성된 외부용 소스 IP 주소로 대체하여, 이를 외부 네트워크 인터페이스(405)로 전달하여 외부 네트워크로 전송되도록 한다.

또한 고정 IP 주소 관리부(402)는 외부 네트워크 인터페이스(405)로부터 상기 입력 패킷에 대한 응답 패킷이 수신되면, 상기 응답 패킷의 소스 IP 주소 및 목적지 IP 주소를 추출하고 고정 IP 주소 관리 테이블(403)을 참조하여 상기 응답 패킷을 어떤 단말기에 전달해야 할지를 결정한다. 즉, 응답 패킷의 목적지 IP 주소에 대응하는 입력 패킷의 소스 IP 주소를 확인하고, 상기 응답 패킷의 목적지 IP 주소를 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소로 대체하여, 이 응답 패킷을 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소를 가진 사용자 단말기에 전송한다.

고정 IP 주소 관리 테이블(403)은 고정 IP 주소를 관리하기 위한 테이블로서, 도 6, 도 9, 및 도 11을 참조하여 나중에 자세히 설명한다.

DHCP 서버(404)는 DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)에 따라 사용자 단말기에 동적으로 IP 주소를 할당한다. 이 DHCP 서버(404)를 통하여, 지능형 네트워크 접속 장치(400)는 DHCP를 이용하여 IP 주소를 할당 받도록 설정된 사용자 단말기에게 IP 주소를 할당하고, 상기 사용자 단말기는 이 할당된 IP 주소를 자신의 IP 주소로 설정하여 네트워크에 접속한다.

이하에서는 도 5, 도 6, 도 7, 및 도 8을 참조하여, 고정 IP 주소를 가지는 단말기에게 고정 IP 주소를 변경하지 않고서도 네트워크 접속을 제공하는 방법을 설명한다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 지능형 네트워크 접속 장치를 이용한 고정 IP 주소의 변환을 도시한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이 네트워크 접속장치(504)에는 서로 다른 네트워크 주소를 가지는 단말기들(501, 502, 503)이 접속되어 있다. 고정 IP 주소 172.32.42.12를 가지는 단말기(501)가 IP 주소 32.18.13.12를 가지는 웹 서버에 접속을 시도한다. 그러면 단말기(501)는 도 7에 도시된 패킷(701)을 생성하여 네트워크 접속 장치(504)에 전달한다.

네트워크 접속 장치(504)는 MAC의 프로미스큐어스 모드를 설정하여 사용자 단말기로부터의 모든 입력을 수신하기 때문에, 단말기(501)로부터의 입력 패킷(701)도 네트워크 접속 장치(504)에 의하여 수신된다. 네트워크 접속 장치(504)는 수신된 입력 패킷(701)을 분석하여 소스 IP 주소 및 목적지 IP 주소를 고정 IP 주소 관리 테이블(600)에 저장한다. 도 6에 도시된 고정 IP 주소 관리 테이블(600)을 참조하면, 첫번째 행에 상기 입력 패킷(701)의 소스 IP 주소 및 목적지 IP 주소가 저장된다.

네트워크 접속 장치(504)는 상기 소스 IP 주소(172.32.42.12)에 대응하는 외부용 소스 IP 주소를 생성한다. 이러한 외부용 소스 IP 주소는 접속 장치(504)가 확보하고 있는 IP 주소 풀(IP address pool) 중에서 선택될 수 있다. 도 6에 도시된 바와 같이, 본 실시예에서는 상기 소스 IP 주소(172.32.42.12)에 대응하는 외부용 소스 IP 주소로 215.18.123.115가 생성되어, 고정 IP 주소 관리 테이블(600)에 저장된다.

그 다음, 네트워크 접속 장치(504)는, 도 7에 도시된 바와 같이, 입력 패킷(701)의 소스 IP 주소(172.32.42.12)를 외부용 소스 IP 주소(215.18.123.115로 대체한다. 그 다음, 네트워크 접속 장치(504)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 수정된 입력 패킷(702)을 외부 네트워크로 전송한다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라 응답 패킷의 목적지 IP 주소의 변환을 도시한 도면이다.

상기 입력 패킷(702)은 인터넷을 통해 목적지 IP 주소인 32.18.13.12를 IP 주소로 갖는 웹 서버에 도착한다. 웹 서버는 상기 입력 패킷(702)을 분석하여 소정의 작업을 수행한 후 그 응답을 상기 입력 패킷(702) 상의 소스 IP 주소인 215.18.123.115로 송신한다. 예를 들어 사용자가 소정의 웹 페이지에 접속하는 요청을 한 경우, 상기 웹 서버는 해당하는 웹 페이지에 대한 정보를 담은 패킷을 생성하여 215.18.123.115로 전송한다. 즉 도 8에 도시된 바와 같이, 웹 서버는 소스 IP 주소는 32.18.13.12, 목적지 IP 주소는 215.18.123.115인 응답 패킷(801)을 생성하여 접속 장치(504)에 전송한다.

상기 응답 패킷(801)을 수신하면, 네트워크 접속 장치(504)는 상기 응답 패킷(801)으로부터 목적지 IP 주소를 확인한다. 도 8에서 응답 패킷(801)의 목적지 IP 주소는 215.18.123.115이다. 네트워크 접속 장치(504)는 고정 IP 주소 관리 테이블(600)을 참조하여, 이에 대응하는 입력 패킷의 소스 IP 주소를 확인한다. 도 6에서 외부용 소스 IP 주소 215.18.123.115에 대응하는 입력 패킷의 소스 IP 주소는 172.32.42.12이다. 그 다음, 네트워크 접속 장치(504)는 응답 패킷(801)의 목적지 IP 주소를 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소인 172.32.42.12로 대체하여 수정된 응답 패킷(802)을 생성한다. 네트워크 접속 장치(504)는 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소인 172.32.42.12를 자신의 IP 주소로 가지는 사용자 단말기(501)에게 수정된 응답 패킷(802)을 전송한다. 그러면 사용자 단말기(501)는 응답 패킷(802)을 수신한다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 고정 IP 주소 관리 테이블을 도시한 도면이다.

도 9에 도시된 고정 IP 주소 관리 테이블(900)은 도 6에 도시된 고정 IP 주소 관리 테이블에서 내부 관리용 소스 IP 주소 필드가 추가되어 있다. 종래 기술에 따르는 네트워크 주소 변환기(NAT: Network Address Translator)는 내부 네트워크의 단말기의 IP 주소를 외부 네트워크에 전달할 때 외부용 IP 주소로 변환한다. 따라서, 본 발명을 구현함에 있어서, 종래 기술에 따르는 네트워크 주소 변환기를 이용하면, 고정 IP 주소를 지원하기 위한 소스 IP 주소 필드만 추가되면 되기 때문에 구현이 매우 용이하다. 즉, 종래 기술에 따른 네트워크 주소 변환기는 내부 관리용 소스 IP 주소, 목적지 IP 주소 및 외부용 소스 IP 주소를 주소 변환 테이블(address translation table)로 관리하여 패킷의 IP 주소를 변환(translation)한다. 따라서, 고정 IP 주소를 지원하기 위하여 주소 변환 테이블에 소스 IP 주소 필드만을 추가하고, 종래의 네트워크 주소 변환기의 기능을 일부 수정함으로써 본 발명에 따르는 지능형 네트워크 접속 장치를 구현할 수 있다.

이하에서는 도 10, 도 11, 도 12, 및 도 13를 참조하여, 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 고정 IP 주소를 가지는 단말기에 고정 IP 주소를 변경하지 않고서도 네트워크 접속을 제공하는 방법을 설명한다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따라 오버로딩(overloading)을 이용하여 고정 IP 주소를 변환하는 것을 도시한 도면이다. 도 10에 도시된 바와 같이 네트워크 접속 장치(1004)에는 서로 다른 네트워크 주소를 가지는 단말기들(1001, 1002, 1003)이 접속되어 있다. 고정 IP 주소 172.32.42.12를 가지는 단말기(1001)가 IP주소 32.18.13.12를 가지는 웹 서버에 접속을 시도한다. 그러면 단말기(1001)는 도 12에 도시된 패킷(1201)을 생성하여 네트워크 접속 장치(1004)에 전달한다.

네트워크 접속 장치(1004)는 MAC의 프로미스큐어스 모드를 설정하여 사용자 단말기로부터의 모든 입력을 수신하기 때문에, 단말기(1001)로부터의 입력 패킷(1201)도 네트워크 접속 장치(1004)에 의하여 수신된다. 네트워크 접속 장치(1004)는 수신된 입력 패킷(1201)을 분석하여 소스 IP 주소, 소스 포트 번호 및 목적지 IP 주소를 고정 IP 주소 관리 테이블(1100)에 저장한다. 도 11에 도시된 고정 IP 주소 관리 테이블(1100)을 참조하면, 첫번째 행에 상기 입력 패킷(1201)의 소스 IP 주소, 소스 포트 번호 및 목적지 IP 주소가 저장된다.

네트워크 접속 장치(1004)는 상기 소스 IP 주소(172.32.42.12)에 대응하는 외부용 소스 IP 주소(15.18.23.15)를 생성한다. 또한 소스 포트 번호 10에 대응하는 외부용 소스 포트 번호 20를 생성한다. 상기 생성된 외부용 소스 IP 주소 및 외부용 소스 포트 번호는 고정 IP 주소 관리 테이블(1100)에 저장된다.

그 다음, 네트워크 접속 장치(1004)는, 도 12에 도시된 바와 같이, 입력 패킷(1201)의 소스 IP 주소 및 소스 포트 번호를 외부용 소스 IP 주소 및 외부용 소스 포트 번호로 대체하여 수정된 입력 패킷(1202)을 생성하고, 이를 외부 네트워크로 전송한다.

상기 입력 패킷(1202)이 목적지(destination)에 도착하면 목적지는 입력 패킷(1202)에 대한 응답 패킷(1301)을 생성한다. 도 13은 접속 장치(1004)에 의한 이러한 응답 패킷의 변환을 도시한다. 네트워크 접속 장치(1004)가 응답 패킷(1301)을 수신하면, 네트워크 접속 장치(1004)는 응답 패킷(1301)의 목적지 IP 주소 및 목적지 포트 번호를 고정 IP 주소 관리 테이블(1100)을 참조하여 수정한다.

도 11에서 외부용 소스 IP 주소 15.18.23.15에 대응하는 입력 패킷의 소스 IP 주소는 172.32.42.12이다. 그 다음, 네트워크 접속 장치(1004)는 응답 패킷(1301)의 목적지 IP 주소를 외부용 소스 IP 주소 15.18.23.15에 대응하는 소스 IP 주소인 172.32.42.12로 대체하고, 목적지 포트 번호를 외부용 소스 포트 번호 20에 대응하는 소스 포트 번호인 10으로 대체하여 수정된 응답 패킷(1302)을 생성한다. 그 다음 네트워크 접속 장치(1004)는 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소인 172.32.42.12를 자신의 IP 주소로 가지는 사용자 단말기(1001)에게 수정된 응답 패킷(1302)을 전송한다. 그러면 사용자 단말기(1001)는 응답 패킷(1302)을 수신한다.

도 11에 도시된 고정 IP 주소 관리 테이블(1100)의 경우에도 도 9에 도시된 고정 IP 주소 관리 테이블(900)과 같이 내부 관리용 소스 IP 주소 필드를 더 포함할 수 있다. 또한, 첨부된 도면에서 고정 IP 주소 관리 테이블들이 하나의 테이블로 도시되었지만, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면 고정 IP 주소 관리 테이블을 일부 필드만을 포함하는 여러 개의 테이블로 관리할 수도 있다. 또한 본 발명에 따른 고정 IP 주소 관리 테이블들은 필요에 따라 소스 MAC 주소 또는 소스 이더넷주소를 더 포함할 수 있다.

도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 지능형 네트워크 접속 장치의 내부 구성을 도시한 블록도이다.

본 발명에 일 실시예에 따른 지능형 네트워크 접속 장치(1400)는 크게 내부네트워크 인터페이스(1401), 외부 네트워크 인터페이스(1402), 및 지능형 접속 제어부(1408)를 포함한다.

지능형 접속 제어부(1408)는 고정 IP 주소 관리부(1403), DHCP/PPPoE부(1404), 인증 모듈(1405), 서비스 별 처리부(1406), 패킷 포워딩/리다이렉팅부(1407)를 포함한다. 고정 IP 주소 관리부(1403)에 관하여는 앞에서 상세히 설명하였다.

DHCP/PPPoE부(1404)는 DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol) 또는 BOOTP(BOOTstrap Protocol) 클라이언트를 사용하는 사용자 단말기에게 DHCP 또는 BOOTP 프로토콜에 따라 IP 주소를 할당하고, 사용자 단말기에게 PPPoE(Point to Point Protocol over Ethernet) 서비스를 제공한다.

인증 모듈(1405)은 사용자 인증에 관한 기능을 수행하고, 인증이 되지 않은 경우 사용자 단말기의 접속을 차단한다. 서비스 별 처리부(1406)는 사용자가 요청하는 서비스의 종류에 따라 차별화된 서비스를 제공한다. 패킷 포워딩/리다이렉팅부(1407)는 입력 패킷을 포워딩(forwarding)하거나 소정의 서버로 리다이렉팅(redirecting)한다.

도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 지능형 네트워크 접속 장치의 동작의순서를 도시한 흐름도이다.

먼저 단계(1501)에서 가입자(subscriber)가 본 발명에 따른 네트워크 접속 장치를 통하여 네트워크 접속을 시도한다. 단계(1502)에서 가입자 단말기가 고정 IP 주소를 가지고 있지 않으면, DHCP/PPPoE부(1404)를 통하여 가입자 단말기에게 로컬 IP 주소를 할당한다. 수신된 입력 패킷의 소스 IP 주소로부터 가입자 단말기가 고정 IP 주소를 가지는지 여부를 판단(상기 할당된 로컬 IP 주소가 아닌 경우)하여 가입자 단말기가 고정 IP 주소를 가지는 경우에는 관리용 로컬 IP 주소를 할당한다. 단계(1503)에서 인증 모듈(1405)은 가입자를 인증한다. 가입자 인증이 실패하면, 단계(1505)에서 입력 패킷을 드롭(drop)한다. 가입자 인증이 성공하면 단계(1504)에서 가입자 단말기는 디폴트 웹 서버에 접속된다. 사용자가 디폴트 웹 서버에 접속을 시도하지 않는 경우에도, 패킷 포워딩/리다이렉팅부(1407)는 사용자의 요청 패킷을 디폴트 웹 서버로 리다이렉팅한다. 단계(1506)에서 사용자는 가입자 서비스를 선택하면, 단계(1507)에서 지능형 네트워크 접속 장치는 서비스 별 패킷 필터링을 수행한다. 가입자 서비스의 종류는 단말기의 종류 및 가입 종류에 따라 달라지며, 각 제공 서비스의 내용은 단말기의 종류 및 허용 성능에 맞추어 제공된다. 단계(1508)에서 사용자가 서비스를 이용하고 종료하면, 그에 따라 단계(1509)에서 과금을 수행한다.

도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 지능형 네트워크 접속 장치의 단말기 접속 순서를 도시한 도면이다.

개인 정보 단말기(PDA: Personal Digital Assistant)(1603)가 지능형 무선 액세스 포인트 장치(Intelligent Wireless Access Point Device)(1602)에 접속을 요구한다(1604). 그러면, 지능형 무선 액세스 포인트 장치(1602)는 IP 주소 관리

테이블을 생성하고, 개인 정보 단말기(1603)의 접속 요청을 디폴트 웹 서버로 리다이렉팅한다(1605). 개인 정보 단말기(1603)는 사용자 인증에 관한 정보를 입력(1606)하여 서버에 인증을 요구한다(1607). 이 과정에서 사용자가 직접 인증에 필요한 정보를 입력할 수도 있고, 또는 단말기의 클라이언트 소프트웨어가 필요한 정보(예를 들어, 가입자의 ID 번호, 단말기의 종류)를 제공하여 가입자 인증을 할 수 있다. 또한, 이 때에 지능형 무선 액세스 포인트 장치(1602)의 고유 번호도 함께 인증 서버에 전송할 수 있다. 서버에서 사용자 인증이 이루어지면, 사용자에 대한 서비스가 허용된다(1608). 사용자는 인터넷에 접속 요구(1609)를 하고, IP 주소 관리 테이블을 이용하여 사용자로부터의 입력 패킷을 패킷 포워딩(forwarding)하면서(1611), 사용자는 인터넷에 접속(1610)하여 필요한 서비스를 이용한다.

### 발명의 효과

본 발명에 따르면, 고정 IP 주소를 갖는 단말기를 다른 랜 세그먼트에 접속하더라도 상기 고정 IP 주소, 서브넷 마스크 및 디폴트 게이트웨이를 변경하지 않고서도 네트워크에 접속할 수 있도록 하는 방법 및 장치가 제공된다.

또한 본 발명에 따르면, 하나의 랜 세그먼트 내의 단말기들이 서로 다른 네트워크 주소를 가지더라도, 상기 단말기들에게 네트워크 접속을 제공하는 방법 및 지능형 네트워크 접속 장치가 제공된다.

또한 본 발명에 따르면, 고정 IP 주소를 사용하는 단말기의 접속을 허용하고, 패킷 포워딩 기능을 제공하며, DHCP 또는 BOOTP 클라이언트를 사용하는 단말기에게도 IP 번호를 부여하고 접속을 허용함으로써, 어떠한 클라이언트에게도 용이하게 네트워크 접속을 제공할 수 있다.

이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명 사상은 아래에 기재된 특허청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이의 균등 또는 등가적 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다. 예를 들어, 본 발명의 실시예들은 주로 모바일 장치에 관하여 설명되었으나, 데스크톱 컴퓨터 등 모바일 장치가 아닌 경우에도 모두 적용 가능하다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

사용자 단말기에게 네트워크 접속을 제공하기 위한 방법에 있어서,

MAC의 프로미스큐어스 모드를 설정하여 고정 IP 주소를 가지는 사용자 단말기로부터의 입력 패킷을 수신하는 단계;

상기 입력 패킷의 소스 IP 주소로부터 상기 사용자 단말기가 고정 IP 주소를 가지는지 여부를 판단하여 상기 사용자 단말기가 고정 IP 주소를 가지는 경우 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소와 목적지 IP 주소를 저장하는 단계 - 상기 소스 IP 주소는 상기 고정 IP 주소와 일치함 -;

상기 입력 패킷의 소스 IP 주소에 대응하여 외부용 소스 IP 주소를 생성하여 저장하는 단계; 및

상기 입력 패킷의 소스 IP 주소를 상기 외부용 소스 IP 주소로 대체하여 상기 입력 패킷을 외부 네트워크로 전송하는 단계를 포함하는 네트워크 접속 제공 방법.

#### 청구항 2.

삭제

#### 청구항 3.

제1항에 있어서,



상기 입력 패킷에 응답하여 네트워크로부터 수신된 응답 패킷을 상기 사용자 단말기로 전송하는 단계를 더 포함하는 네트워크 접속 제공 방법.

#### 청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 응답 패킷을 상기 사용자 단말기로 전송하는 상기 단계는, 상기 응답 패킷의 목적지 IP 주소에 대응하는 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소를 확인하는 단계; 및 상기 응답 패킷의 목적지 IP 주소를 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소로 대체하는 단계; 및 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소를 가진 상기 사용자 단말기에 상기 응답패킷을 전송하는 단계를 포함하는 네트워크 접속 제공 방법.

#### 청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소에 대응하여 내부 관리용 소스 IP 주소를 생성하여 저장하는 단계를 더 포함하는 네트워크 접속 제공 방법.

#### 청구항 6.

사용자 단말기에 네트워크 접속을 제공하기 위한 방법에 있어서, MAC의 프로미스큐어스 모드를 설정하여 고정 IP 주소를 가지는 사용자 단말기로부터의 입력 패킷을 수신하는 단계; 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소로부터 상기 사용자 단말기가 고정 IP 주소를 가지는지 여부를 판단하여 상기 사용자 단말기가 고정 IP 주소를 가지는 경우 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소, 소스 포트 번호 및 목적지 IP 주소를 저장하는 단계 - 상기 소스 IP 주소는 상기 고정 IP 주소와 일치함 -; 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소에 대응하여 외부용 소스 IP 주소를 생성하여 저장하는 단계; 상기 입력 패킷의 소스 포트 번호에 대응하여 외부용 소스 포트 번호를 생성하여 저장하는 단계; 및 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소를 상기 외부용 소스 IP 주소로 대체하고, 상기 입력 패킷의 소스 포트 번호를 상기 외부용 소스 포트 번호로 대체하여 상기 입력 패킷을 외부 네트워크로 전송하는 단계를 포함하는 네트워크 접속 제공 방법.

#### 청구항 7.

삭제

#### 청구항 8.

제6항에 있어서,

상기 입력 패킷에 응답하여 네트워크로부터 수신된 응답 패킷을 상기 사용자 단말기로 전송하는 단계를 더 포함하는 네트워크 접속 제공 방법.

### 청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 응답 패킷을 상기 사용자 단말기로 전송하는 상기 단계는,

상기 응답 패킷의 목적지 IP 주소에 대응하는 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소를 확인하는 단계;

상기 응답 패킷의 목적지 IP 주소를 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소로 대체하는 단계;

상기 응답 패킷의 목적지 포트 번호를 상기 입력 패킷의 소스 포트 번호로 대체하는 단계; 및

상기 입력 패킷의 소스 IP 주소를 가진 상기 사용자 단말기에게 상기 응답 패킷을 전송하는 단계를 포함하는 네트워크 접속 제공 방법.

### 청구항 10.

제6항에 있어서,

상기 입력 패킷의 소스 IP 주소에 대응하여 내부 관리용 소스 IP 주소를 생성하여 저장하는 단계를 더 포함하는 네트워크 접속 제공 방법.

### 청구항 11.

제1항, 제3항 내지 제6항, 제8항 내지 제10항 중 어느 하나의 항에 따른 방법을 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능 기록 매체.

### 청구항 12.

사용자 단말기에게 네트워크 접속을 제공하기 위한 네트워크 접속 장치에 있어서,

MAC의 프로미스큐어스 모드를 설정하여 고정 IP 주소를 가지는 사용자 단말기로부터의 입력 패킷을 수신하는 수신부;

상기 입력 패킷의 소스 IP 주소로부터 상기 사용자 단말기가 고정 IP 주소를 가지는지 여부를 판단하여 상기 사용자 단말기가 고정 IP 주소를 가지는 경우 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소에 대응하여 외부용 소스 IP 주소를 생성하는 고정 IP 주소 관리부 - 상기 소스 IP 주소는 상기 고정 IP 주소와 일치함 -; 및

상기 입력 패킷의 소스 IP 주소 및 상기 외부용 소스 IP 주소를 저장하는 고정 IP 주소 관리 테이블

을 포함하는 네트워크 접속 장치.

### 청구항 13.

제12항에 있어서,

상기 고정 IP 주소 관리부는 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소를 상기 외부용 소스 IP 주소로 대체하는 네트워크 접속 장치.

### 청구항 14.

사용자 단말기에게 네트워크 접속을 제공하기 위한 네트워크 접속 장치에 있어서,

MAC의 프로미스큐어스 모드를 설정하여 고정 IP 주소를 가지는 사용자 단말기로부터의 입력 패킷을 수신하는 수신부;

상기 입력 패킷의 소스 IP 주소로부터 상기 사용자 단말기가 고정 IP 주소를 가지는지 여부를 판단하여 상기 사용자 단말기가 고정 IP 주소를 가지는 경우 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소에 대응하여 외부용 소스 IP 주소를 생성하고, 상기 입력 패킷의 소스 포트 번호에 대응하여 외부용 소스 포트 번호를 생성하는 고정 IP 주소 관리부; 및

상기 사용자 단말기가 고정 IP 주소를 가지는 경우 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소, 상기 입력 패킷의 소스 포트 번호, 상기 외부용 소스 IP 주소 및 상기 외부용 소스 포트 번호를 저장하는 고정 IP 주소 관리 테이블

을 포함하는 네트워크 접속 장치.

### 청구항 15.

제12항에 있어서,

상기 고정 IP 주소 관리부는 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소를 상기 외부용소스 IP 주소로 대체하고, 상기 입력 패킷의 소스 포트 번호를 상기 외부용 소스 포트 번호로 대체하는 네트워크 접속 장치.

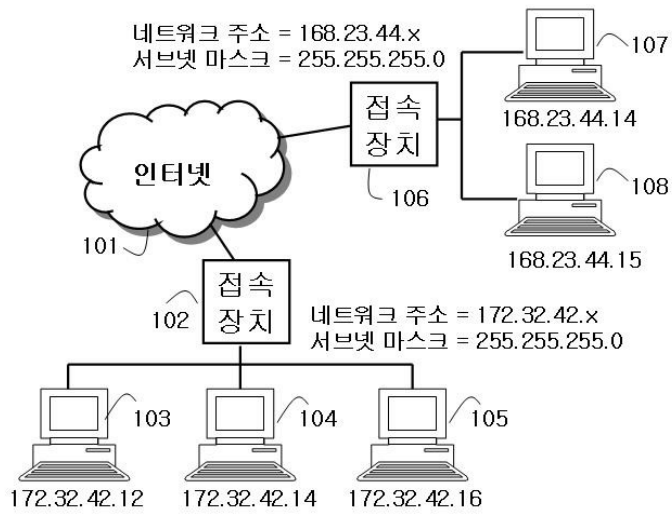
### 청구항 16.

제12항 또는 제15항에 있어서,

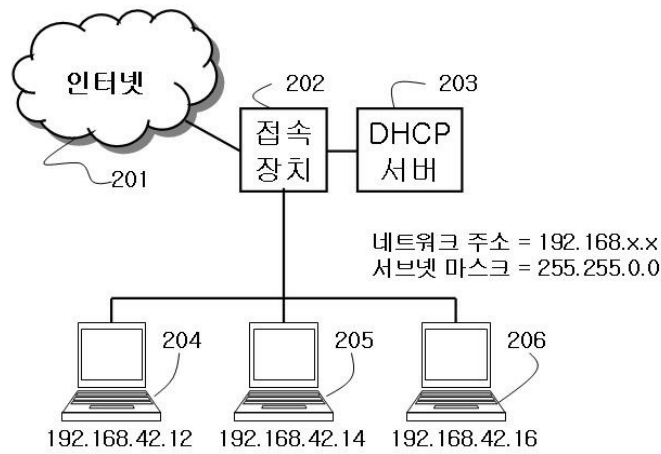
상기 고정 IP 주소 관리 테이블은 상기 입력 패킷의 소스 IP 주소에 대응하는 내부 관리용 소스 IP 주소를 더 저장하는 네트워크 접속 장치.

도면

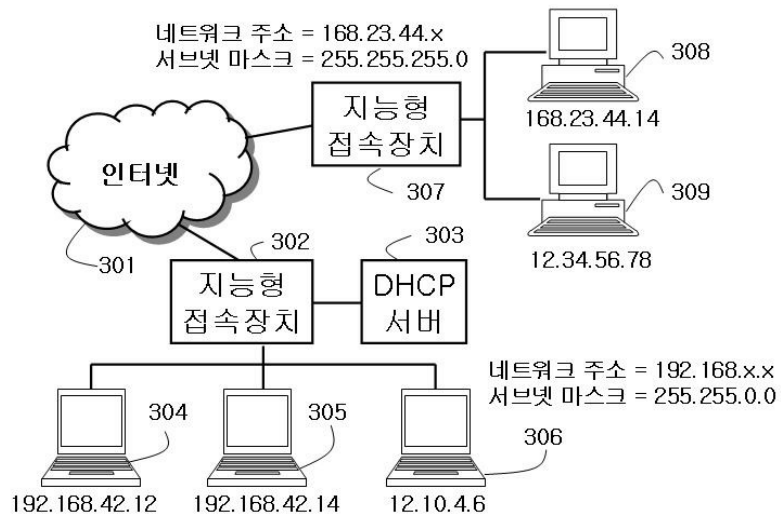
도면1



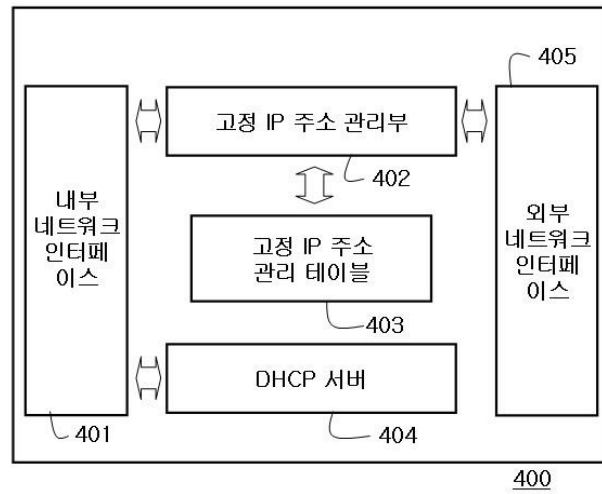
도면2



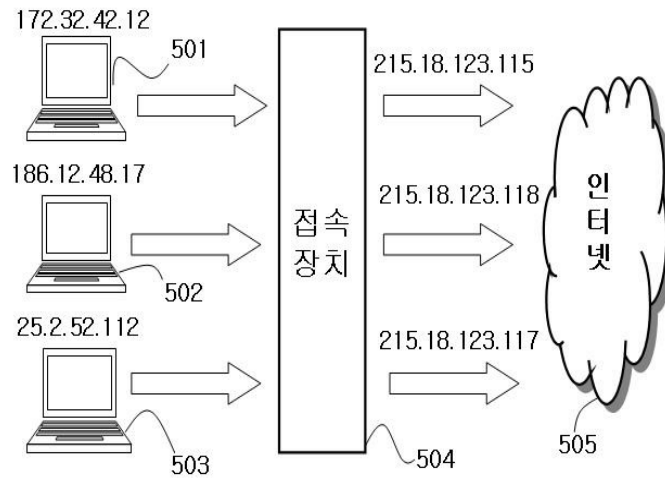
도면3



도면4



도면5



도면6

소스 IP 주소	목적지 IP 주소	외부용 소스 IP 주소
172.32.42.12	32.18.13.12	215.18.123.115
186.12.48.17	154.21.23.21	215.18.123.118
25.2.52.112	34.2.44.1	215.18.123.117

600

도면7



도면8

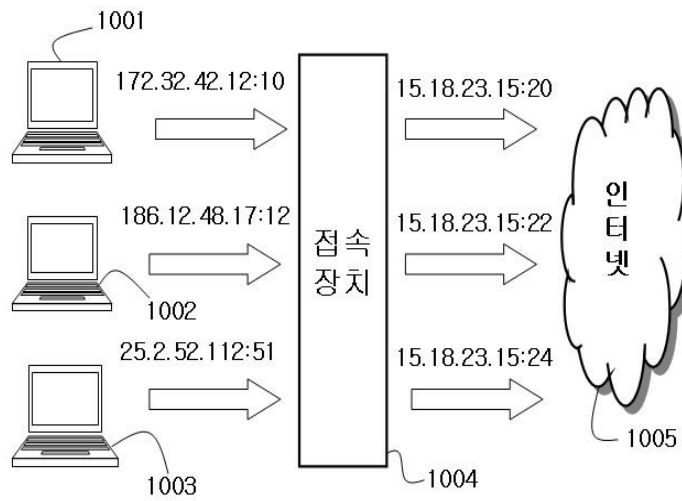


도면9

소스 IP 주소	목적지 IP 주소	외부용 소스 IP 주소	내부 관리용 소스 IP 주소
172.32.42.12	32.18.13.12	215.18.123.115	192.168.3.2
186.12.48.17	154.21.23.21	215.18.123.118	192.168.3.3
25.2.52.112	34.2.44.1	215.18.123.117	192.168.3.4

900

도면10





도면11

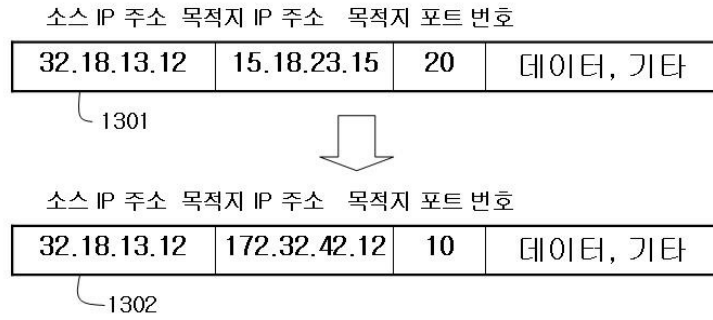
소스 IP 주소	소스 포트 번호	목적지 IP 주소	외부용 소스 IP 주소	외부용 소스 포트 번호
172.32.42.12	10	32.18.13.12	15.18.23.15	20
186.12.48.17	12	154.21.23.21	15.18.23.15	22
25.2.52.112	51	34.2.44.1	15.18.23.15	24

1100

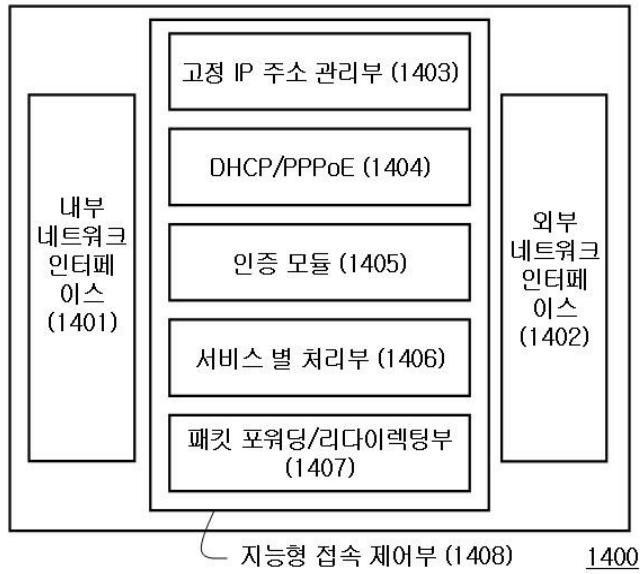
도면12



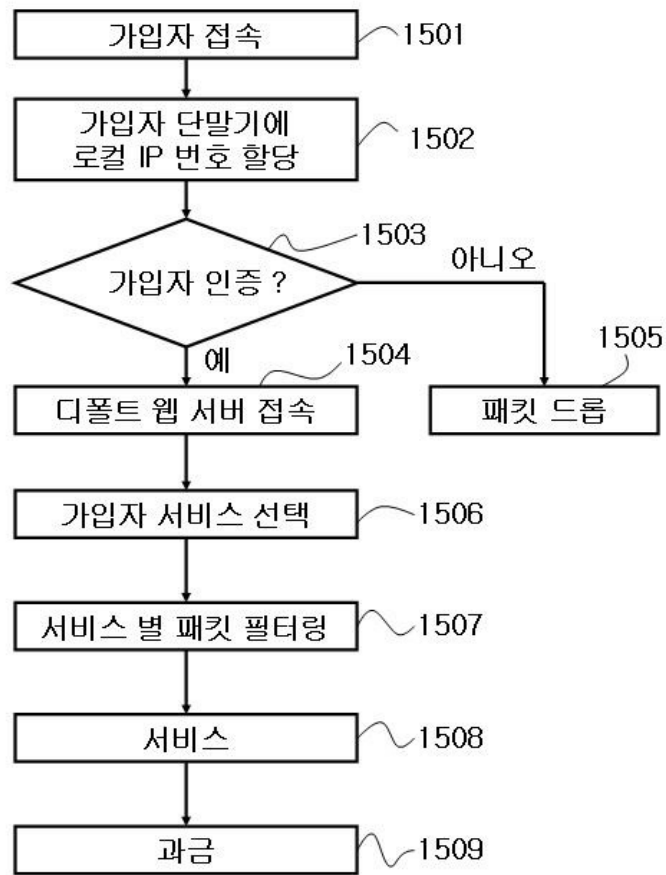
도면13



도면14



도면15



도면16

