



## 특허청구의 범위

### 청구항 1.

로컬 네트워크의 특정 노드에 대하여 외부의 네트워크 노드로부터 상기 로컬 노드에 접속할 수 있는 외부포트값을 할당해 줄 것을 예약받는 예약수단;

상기 특정 노드에 외부포트값을 할당하여 상기 할당된 외부포트값을 상기 외부의 네트워크 노드에 전송하는 외부포트값 할당수단;

상기 할당된 외부포트값을 저장하는 매핑 테이블; 및

상기 외부포트값을 이용하여 상기 외부의 네트워크 노드에서 상기 특정 노드에 서비스를 의뢰할 때 상기 외부포트값을 상기 특정 노드의 사설 IP주소로 변환하는 주소 변환수단을 포함함을 특징으로 하는 외부 네트워크에서 사설 IP주소를 갖는 노드에 접속하기 위한 네트워크 주소변환시스템.

### 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 예약수단은 외부의 네트워크 노드로부터 상기 외부포트값이 할당되어 있는 특정 노드에 대한 접속예약해제를 요구받으면, 상기 특정노드에 할당되어 있는 포트값을 상기 매핑테이블에서 삭제함을 특징으로 하는 외부 네트워크에서 사설 IP주소를 갖는 노드에 접속하기 위한 네트워크 주소변환시스템.

### 청구항 3.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 로컬 네트워크의 특정 노드는 사설 IP주소와 내부포트값만을 갖고 있음을 특징으로 하는 외부 네트워크에서 사설 IP주소를 갖는 노드에 접속하기 위한 네트워크 주소변환시스템.

### 청구항 4.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 외부의 네트워크는 인터넷이고, 상기 외부의 네트워크 노드는 공인 IP주소와 외부포트값을 갖는 네트워크 노드임을 특징으로 하는 외부 네트워크에서 사설 IP주소를 갖는 노드에 접속하기 위한 네트워크 주소변환시스템.

### 청구항 5.

로컬 네트워크의 특정 노드에 대하여 외부의 네트워크 노드로부터 상기 특정 노드에 접속할 수 있는 외부포트값을 할당해 줄 것을 예약받는 단계;

상기 특정 노드에 외부포트값을 할당하여 매핑 테이블에 저장한 후, 상기 할당된 외부포트값을 상기 외부의 네트워크 노드에 전송하는 단계; 및

상기 외부포트값을 이용하여 상기 외부의 네트워크 노드에서 상기 특정 노드에 서비스를 의뢰할 때 상기 외부포트값을 상기 특정 노드의 사설 IP주소로 변환하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 외부 네트워크에서 사설 IP주소를 갖는 노드에 접속하기 위한 네트워크 주소변환방법.

### 청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 외부의 네트워크 노드로부터 상기 외부포트값이 할당되어 있는 특정 노드에 대한 접속예약해제를 요구받는 단계; 및

상기 특정노드에 할당되어 있는 포트값을 상기 매핑테이블에서 삭제하는 단계를 더 포함함을 특징으로 하는 외부 네트워크에서 사설 IP주소를 갖는 노드에 접속하기 위한 네트워크 주소변환방법.

### 청구항 7.

제 5항 또는 제 6항에 있어서,

상기 로컬 네트워크의 특정 노드는 로컬 IP주소와 내부포트값만을 갖고 있음을 특징으로 하는 외부네트워크에서 사설 IP주소를 갖는 노드에 접속하기 위한 네트워크 주소변환방법.

### 청구항 8.

제 5항 또는 제 6항에 있어서,

상기 외부의 네트워크는 인터넷이고, 상기 외부의 네트워크 노드는 공인 IP주소와 외부포트값을 갖는 네트워크 노드임을 특징으로 하는 외부 네트워크에서 사설 IP주소를 갖는 노드에 접속하기 위한 네트워크 주소변환방법.

### 청구항 9.

외부 네트워크에서 사설 IP주소를 갖는 노드에 접속하기 위한 네트워크 주소변환방법을 기록한 기록매체에 있어서,

로컬 네트워크의 특정 노드에 대하여 외부의 네트워크 노드로부터 상기 특정 노드에 접속할 수 있는 외부포트값을 할당해 줄 것을 예약받는 단계;

상기 특정 노드에 외부포트값을 할당하여 매핑 테이블에 저장한 후, 상기 할당된 외부포트값을 상기 외부의 네트워크 노드에 전송하는 단계; 및

상기 외부포트값을 이용하여 상기 외부의 네트워크 노드에서 상기 특정 노드에 서비스를 의뢰할 때 상기 외부포트값을 상기 특정 노드의 사설 IP주소로 변환하는 단계를 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 기록매체.

명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 네트워크 주소변환시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 외부 네트워크에서 사설 아이피(IP)주소를 갖는 노드에 접속하기 위한 네트워크 주소변환시스템 및 방법에 관한 것이다.

요즈음, 네트워크의 발달로 인하여 한 사무실내에서도 여러 대의 컴퓨터, 팩스, 모뎀, 전화기 등의 정보통신기기들이 네트워크로 연결되어 사용된다.

이러한 SOHO(small office home office) 또는 홈네트워크는 게이트웨이가 공인 IP주소(global IP address)를 갖고 있고, 그 네트워크내의 정보통신기기들은 대부분 공인 IP주소를 갖고 있지 못한 사설망인 경우가 대부분이다.

따라서, SOHO와 홈네트워크 내의 각각의 정보통신기기(네트워크 노드)들은 그 네트워크 내부에서만 통용되는 사설 IP주소(Private IP address)를 갖는다.

사설 IP주소는 네트워크 관리자에 의해 주어지거나 DHCP와 같은 통신프로토콜을 이용하여 자동적으로 주어지게 된다.

또한, 네트워크노드들은 포트번호를 갖고 있는데, 포트번호는 네트워크노드에서의 통신프로토콜을 의미한다.

그런데, 장래에는 이와 같이 사설 IP주소만을 갖고 있는 사설망의 네트워크 노드들이 인터넷상에서 외부 네트워크 노드들에게 서비스를 제공하는 네트워크 노드로서의 기능을 수행할 것으로 예상된다.

한편, 사설망의 네트워크 노드가 네트워크 노드가 되기 위해서는 외부 인터넷에서 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 것이 가능해야 한다.

그러나, 현재에는 사설망에 있는 게이트웨이(네트워크의 진입점)가 사설망의 사설 IP주소를 인터넷에서 통용되는 공인 IP주소로 변환해 줌으로써, 사설망의 사설 IP주소를 사용하는 네트워크 노드가 인터넷에 있는 노드로 접속하여 서비스를 이용하는 것이 가능할 뿐이다.

상기의 주소변환방법으로서 NATP(Network Address Port Translation)가 있다. NATP는 사설망의 네트워크노드에서 외부로 접속하고자 하는 경우에 네트워크의 진입점에 해당하는 노드에서 내부와 다른 외부 포트값을 할당하여 외부에 패킷을 전송하는 것이다.

다음은 NATP와 같이 종래의 인터넷상에서의 네트워크 주소 변환시스템에 대하여 도면을 참조하여 설명한다.

도 1은 일반적인 인터넷상에서의 네트워크 시스템의 구성도이다.

도 1에 있어서, 사설망(20)은 복수개의 정보통신기기를 하나의 네트워크로 묶어서 사용하고 있는 소호(Small Office Home Office)나 가정의 네트워크와 같은 것이다.

사설망(20)은 한 개의 게이트웨이 노드(21)와 복수의 네트워크 노드들(20a, 20b, ..., 20n)을 갖고 있다. 게이트웨이 노드(21)는 공인IP 주소를 갖는 모뎀 또는 라우터, 게이트웨이, 스위치와 같은 장치들로서, 이 게이트웨이 노드(21)를 통하여 사설망(20)은 인터넷(10)과 연결된다.

또한, 복수의 네트워크 노드들(20a, 20b, ..., 20n)은 데스크탑 컴퓨터, 노트북 컴퓨터, 프린터, 팩스와 같이 네트워크로 연결되어 사용되는 통신정보기기들이다.

이들 네트워크 노드들(20a, 20b, ..., 20n)은 사설망 내부에서만 통용되는 사설 IP주소(Private IP Address)를 갖고 있다.

여기서, 사설망(20)의 공인 IP주소는 SIP이고, 노드1(20a)의 사설 IP주소와 포트번호는 (LIP1, LPN1), 노드2(20b)는 (LIP2, LPN2), ..., 노드n(20n)는 (LIPn, LPNn)이다.

사무소 네트워크(30) 및 홈네트워크(40)도 사설망으로서 여러 개의 사설망이 인터넷상에 연결되어 있음을 알수 있다.

네트워크 노드(12)는 공인 IP주소를 갖고 있고, 인터넷상에서 서비스를 제공한다. 네트워크 노드(12)의 공인 IP어드레스와 포트번호는 DIP, PD이다.

사설망(20)이외의 다른 사무소 네트워크(30)와 홈네트워크(40)내의 사설 네트워크 노드들도 네트워크 노드(12)로부터 제공되는 인터넷상의 서비스를 받기 위해 네트워크 노드(12)에 접속할수 있다.

다음은 노드1(20a)에서 네트워크 노드(12)에 접속할 때 이루어지는 네트워크 주소 변환방법에 대하여 설명한다.

도 2는 종래의 네트워크 주소 변환방법의 순서도이고, 도 3은 사설망의 노드에서 인터넷 외부의 네트워크 노드에 접속하는 경우의 신호의 흐름을 나타내는 도면이다.

도 3에서 D(destination)는 수신지, S(source)는 발신지의 어드레스와 포트번호를 각각 나타낸다.

먼저, 사설망(20)의 노드1(20a)이 네트워크 노드(12)에 서비스이용을 위한 패킷을 전송한다(202). 패킷에는 발신지(source)의 어드레스와 포트(LIP1, LPN1) 및 수신지(destination)의 어드레스와 포트(DIP, PD) 정보가 포함되어 있다.

그러면, 공인IP주소를 갖고 있는 게이트웨이 노드(21)는 패킷을 수신하여(204) 발신지 노드(20a)의 사설IP주소와 포트번호(LIP1, LPN1)에 새로운 포트번호(Px)를 할당한 후에(206) 매핑관계를 변환테이블에 기록한다(208).

그 다음, 게이트웨이 노드(21)는 수신된 패킷의 발신지 정보를 자신의 공인 IP주소(SIP)와 새로이 할당된 포트번호(Px)를 이용하여 변경한다(210).

(LIP1, LPN1) → (SIP, Px)

그리고, 변경된 패킷을 인터넷을 통하여 전송한다. 전송된 패킷은 수신지정보에 의거하여 수신지(12)에 전송된다(212).

수신지(12)는 패킷에 포함된 내용이 원하는 작업을 수행하고 그것에 대한 응답패킷을 작성하여 인터넷으로 발송한다(214).

이때 최초의 수신지와 발신지의 정보는 바뀌어지고, 수신지 정보는 (SIP, Px)가 된다.

그러면, 수신지정보에 따라서, 응답패킷은 공인어드레스가 (SIP)인 사설망(20)의 게이트웨이 노드(21)에 전송된다.

응답패킷을 수신한 게이트웨이 노드(21)는 수신지정보의 포트번호(Px)를 변환테이블에 보관된 값으로 변경한다(216).

(Px) → (LIP1, LPN1)

따라서, 어드레스와 포트가 (LIP1, LPN1)인 노드1(20a) 즉, 최초에 서비스이용패킷을 전송한 노드로 응답패킷이 전송된다(218).

한편, 게이트웨이 노드(21)는 변환테이블에 저장되어 있는 값을 삭제한다(220).

상기 설명한 것같이, 종래의 인터넷상에서의 네트워크 주소 변환시스템에 있어서는 사설망의 노드에서 인터넷에 있는 외부 노드에 데이터를 전송하는 것이 가능하였다.

그러나, 인터넷상에서 사설IP주소를 사용할수 없기 때문에 인터넷에 있는 노드에서 사설망에 있는 노드로 서비스를 요청하는 것은 불가능하였다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러므로, 본 발명의 목적은, 상기의 문제점을 해결하기 위해, 인터넷의 외부 네트워크 노드에서 사설 IP어드레스를 갖고 있는 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 것이 가능한 네트워크 어드레스 변환 시스템과 방법 및 그 방법을 기록한 기록매체를 제공하는 것이다.

### 발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 로컬 네트워크의 특정 노드에 대하여 외부의 네트워크 노드로부터 상기 로컬 노드에 접속할 수 있는 외부포트값을 할당해줄 것을 예약받는 예약수단; 상기 특정 노드에 외부포트값을 할당하여 상기 할당된 외부포트값을 상기 외부의 네트워크 노드에 전송하는 외부포트값 할당수단; 상기 할당된 외부포트값을 저장하는 매핑 테이블; 및 상기 외부포트값을 이용하여 상기 외부의 네트워크 노드에서 상기 특정 노드에 서비스를 의뢰할 때 상기 외부포트값을 상기 특정 노드의 사설 IP주소로 변환하는 주소 변환수단을 포함함을 특징으로 하는 외부 네트워크에서 사설 IP주소를 갖는 노드에 접속하기 위한 네트워크 주소변환시스템이 제공된다.

상기 다른 목적을 달성하기 위하여, 로컬 네트워크의 특정 노드에 대하여 외부의 네트워크 노드로부터 상기 특정 노드에 접속할 수 있는 외부포트값을 할당해줄 것을 예약받는 단계; 상기 특정 노드에 외부포트값을 할당하여 매핑 테이블에 저장한 후, 상기 할당된 외부포트값을 상기 외부의 네트워크 노드에 전송하는 단계; 및 상기 외부포트값을 이용하여 상기 외부의 네트워크 노드에서 상기 특정 노드에 서비스를 의뢰할 때 상기 외부포트값을 상기 특정 노드의 사설 IP주소로 변환하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 외부 네트워크에서 사설 IP주소를 갖는 노드에 접속하기 위한 네트워크 주소변환방법이 제공된다.

상기 또 다른 목적을 달성하기 위하여, 외부 네트워크에서 사설 IP주소를 갖는 노드에 접속하기 위한 네트워크 주소변환방법을 기록한 기록매체에 있어서, 로컬 네트워크의 특정 노드에 대하여 외부의 네트워크 노드로부터 상기 특정 노드에 접속할 수 있는 외부포트값을 할당해줄 것을 예약받는 단계; 상기 특정 노드에 외부포트값을 할당하여 매핑 테이블에 저장한 후, 상기 할당된 외부포트값을 상기 외부의 네트워크 노드에 전송하는 단계; 및 상기 외부포트값을 이용하여 상기 외부의 네트워크 노드에서 상기 특정 노드에 서비스를 의뢰할 때 상기 외부포트값을 상기 특정 노드의 사설 IP주소로 변환하는 단계를 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 기록매체가 제공된다.

이하 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.

본 발명에 의한 네트워크 주소변환 시스템은 일반적인 인터넷상에서의 네트워크 시스템의 구성도를 나타내는 도 1에 있어서, 인터넷 외부의 네트워크 노드(12)에서 사설망의 특정 노드(예를 들면, 노드1(20a))에 접속할 수 있도록 하여 주는 것으로서, 사설망(20)의 게이트웨이 노드(21)에 해당된다.

도 4는 본 발명에 의한 네트워크 주소변환시스템의 블록도이다.

도 4에 나타낸 것같이, 본 발명에 의한 네트워크 주소변환시스템(40)은 입력수단(42), 예약수단(44), 외부포트값 할당수단(46), 매핑테이블(48), 주소변환수단(50) 및 출력수단(52)을 포함한다.

예약수단(44)은 사설망의 특정 노드에 대하여 외부의 네트워크 노드로부터 접속희망 예약을 받거나 접속희망 취소를 받는다. 사설망의 특정 노드는 공인 IP주소가 없고 사설 IP주소만을 갖고 있는 노드이다.

예약수단(44)은 접속희망 예약을 받으면 외부포트값 할당수단(46)에 외부포트값을 할당해줄 것을 요구한다.

외부포트값 할당수단(46)은 예약수단(44)으로부터 의뢰받은 사설망의 특정노드에 인터넷 외부에서 접속가능한 외부포트값을 할당하고, 그 대응관계를 매핑테이블(48)에 저장한다.

주소변환수단(50)은 외부포트값을 이용하여 인터넷 외부의 네트워크 노드와 사설망의 특정 노드간에 데이터 송수신을 행할 때 외부포트값을 특정 노드의 사설IP주소로 변환한다.

다음은 인터넷 외부의 네트워크 노드에서 사설망의 특정 노드에 접속할 때 행해지는 네트워크 주소 변환방법에 대하여 설명한다.

도 5는 인터넷 외부의 네트워크 노드에서 사설망의 특정 노드에 접속예약하는 과정의 순서도이다.

먼저, 네트워크 노드(12)는 사설망(20)의 공인IP어드레스를 이용하여 사설망(20)의 게이트웨이 노드(21)에 접속하여 접속희망노드를 예약해 줄 것을 의뢰한다(302).

여기서, 네트워크 노드(12)가 접속하고자 하는 접속희망노드는 노드1(20a)이고, 노드1(20a)의 사설 IP주소와 포트번호는 (LIP1, LPN1)이다.

접속희망 노드 예약 요청을 받은 게이트웨이 노드(21)는 접속희망노드(20a)의 사설IP주소와 포트번호(LIP1, LPN1)에 새로운 포트번호(Px)를 할당한 후에(304) 매핑관계를 매핑테이블에 기록한다(306).

(LIP1, LPN1) →(Px)

그리고, 게이트웨이 노드(21)는 할당된 포트번호에 대한 정보를 예약요청을 의뢰한 네트워크 노드(12)에 전송한다(308).

도 6은 인터넷 외부의 네트워크 노드에서 사설망의 접속예약된 노드에 접속하여 서비스받는 과정의 순서도이고, 도 7은 인터넷 외부의 네트워크 노드에서 사설망의 접속예약된 노드에 서비스의뢰하는 경우의 신호의 흐름을 나타내는 도면이다.

도 7에서 D(destination)는 수신지, S(source)는 발신지의 어드레스와 포트번호를 각각 나타낸다.

접속예약한 네트워크 노드(12)는 자신이 접속하고자 하는 사설망(20)의 노드1(20a)에 할당되어 있는 포트번호를 알고 있다.

네트워크 노드(12)는 할당된 포트번호를 이용하여 자신이 접속하고자 하는 사설망(20)의 노드1(20a)에 실제 서비스 요청 패킷을 인터넷을 통하여 전송한다(402).

이때 서비스 요청 패킷에 있는 수신지에 대한 정보는 사설망(20)의 게이트웨이의 공인 IP주소(SIP)와 할당된 포트번호(Px)로 이루어진다.

그러면, 공인 IP주소(SIP)를 갖고 있는 게이트웨이 노드(21)는 패킷을 수신한다(404).

그리고, 게이트웨이 노드(21)는 사설망에 있는 실제 수신 노드로 가기 위한 정보를 매핑테이블에서 얻는다(406).

즉, 수신된 패킷에 있는 포트번호(Px)에 대하여 매핑테이블에 의거하여 포트번호(Px)에 대응되는 사설IP주소와 포트번호(LIP1, LPN1)로 변경한다(408).

(SIP, Px) →(LIP1, LPN1)

그리고, 변경된 사설IP주소와 포트번호(LIP1, LPN1)에 해당하는 사설망(20)의 노드1(20a)로 패킷을 전송한다(410).

노드1(20a)은 전송된 패킷에 포함된 내용이 원하는 작업을 수행하고 그것에 대한 응답패킷을 작성하여 인터넷으로 발송한다(412).

이때 최초의 수신지와 발신지의 정보는 바뀌어지고, 발신지정보는 사설IP주소와 포트번호(LIP1, LPN1)이고, 수신지 정보는 (DIP, PD)이다.

응답패킷은 사설망(20)의 게이트웨이노드(21)에 도달하여 발신지정보(LIP1, LPN1)는 게이트웨이 노드(21)의 공인IP어드레스와 할당되어 있는 포트값으로 변경된다(414).

(LIP1, LPN1) →(SIP, Px)

상기와 같이 발신지의 정보가 변경된 후, 응답패킷은 공인 IP어드레스와 포트번호가 (DIP, PD)인 네트워크노드(12)에 전송된다(416).

한편, 서비스의 처리가 완료된 후, 서비스를 요청했던 인터넷에 있는 네트워크 노드(12)는 접속희망노드의 예약을 해지할 수 있다.

도 8은 접속예약된 노드에 대하여 접속해제하는 과정의 순서도이다.

외부 네트워크 노드(12)는 게이트웨이 노드(21)에 예약의뢰했던 접속희망노드에 대하여 예약해제를 요청하는 패킷을 전송한다(502).

접속점 해제 요청을 받은 게이트웨이 노드(21)는 할당되었던 포트번호를 매핑 테이블에서 삭제한다(504).

마지막으로 접속예약 해제가 완료되었다는 응답을 인터넷의 네트워크노드(12)로 송신한다(506). 따라서, 할당되어 있던 포트번호는 다른 접속희망노드에 사용될수 있게 된다.

본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명의 사상을 해치지 않는 범위내에서 당업자에 의한 변형이 가능함은 물론이다. 따라서, 본 발명에서 권리를 청구하는 범위는 상세한 설명의 범위내로 정해지는 것이 아니라 후술하는 청구범위로 한정될 것이다.

### 발명의 효과

본 발명에 의하면, 네트워크 어드레스 변환 시스템 및 네트워크 어드레스 변환방법이 제공되므로, 인터넷의 외부 네트워크 노드에서 사설 IP어드레스를 갖고 있는 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 것이 가능하게 된다.

또한, SOHO 또는 홈네트워크와 같이 부득이하게 사설망을 구축하여 사용해야 하는 사용자가 자신의 서비스를 인터넷을 대상으로 제공할수 있다.

따라서, 인터넷을 더욱 활성화시키고, 개인 또는 소규모 사업자들이 다양한 서비스를 제공할수 있게 된다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 인터넷상에서의 네트워크 시스템의 구성도이다.

도 2는 종래의 네트워크 주소 변환방법의 순서도이다.

도 3은 사설망의 노드에서 인터넷 외부의 네트워크 노드에 접속하는 경우의 신호의 흐름을 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명에 의한 네트워크 주소변환시스템의 블록도이다.

도 5는 인터넷 외부의 네트워크 노드에서 사설망의 특정 노드에 접속예약하는 과정의 순서도이다.

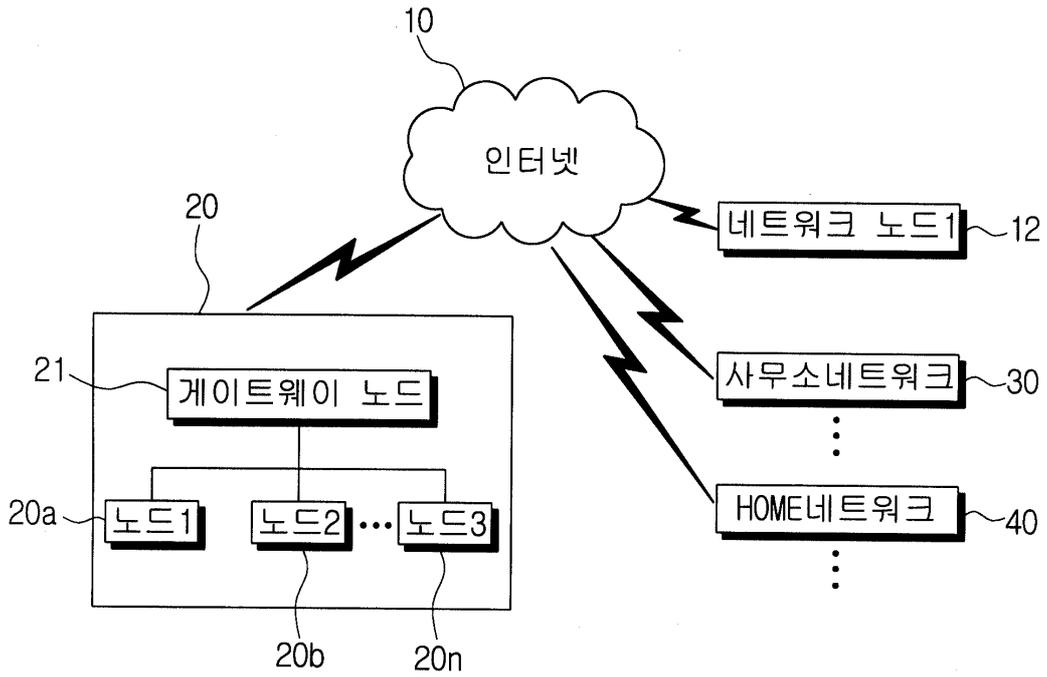
도 6은 인터넷 외부의 네트워크 노드에서 사설망의 접속예약된 노드에 접속하여 서비스받는 과정의 순서도이다.

도 7은 인터넷 외부의 네트워크 노드에서 사설망의 접속예약된 노드에 서비스의뢰하는 경우의 신호의 흐름을 나타내는 도면이다.

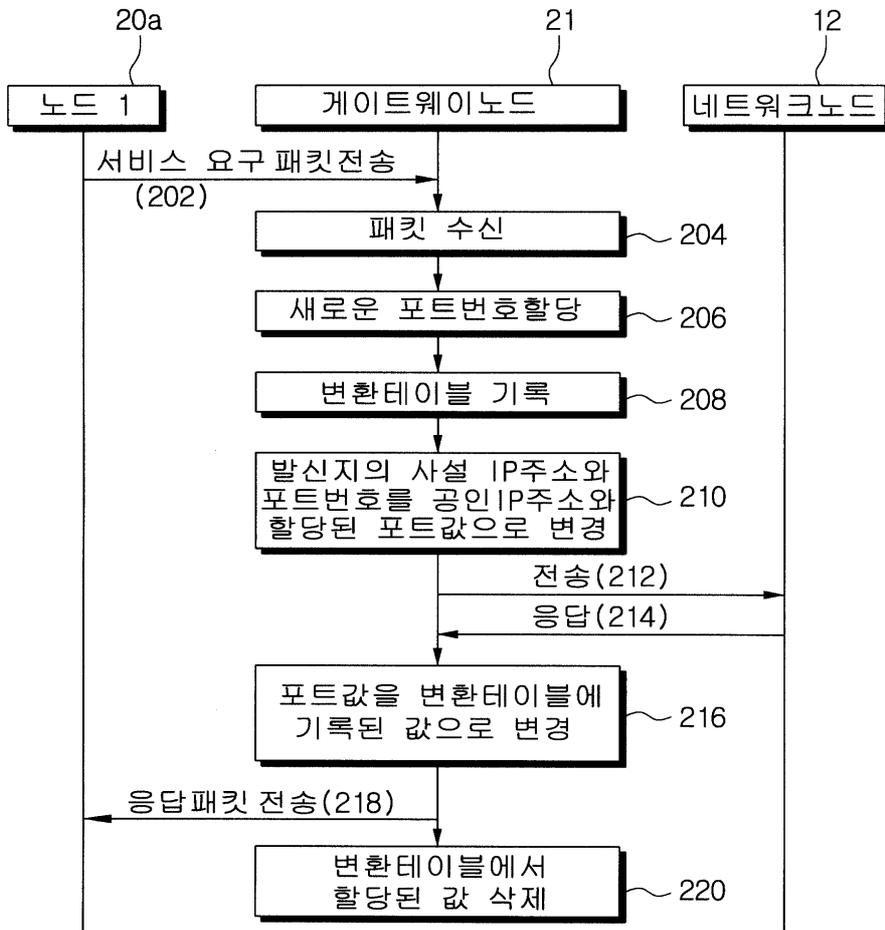
도 8은 접속예약된 노드에 대하여 접속해제하는 과정의 순서도이다.

### 도면

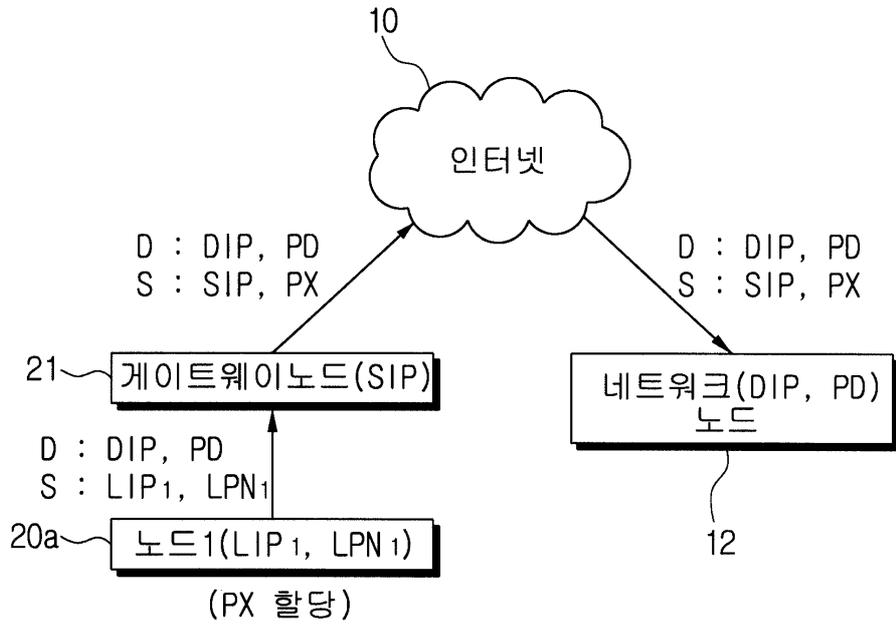
도면1



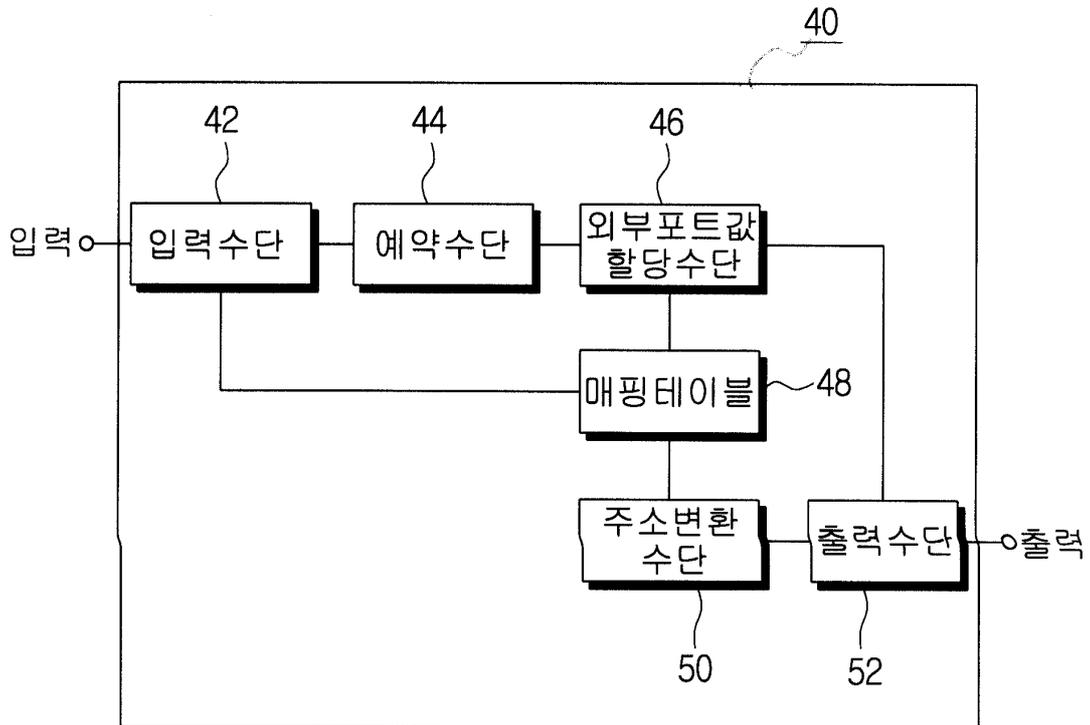
도면2



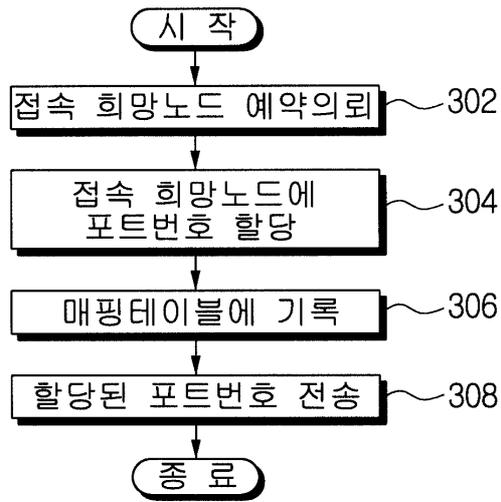
도면3



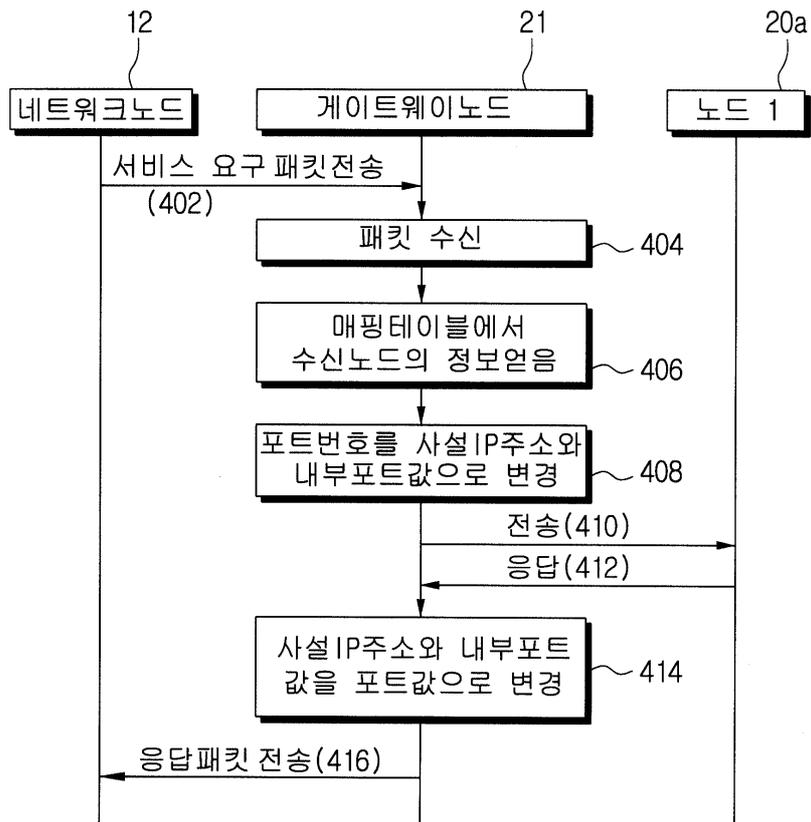
도면4



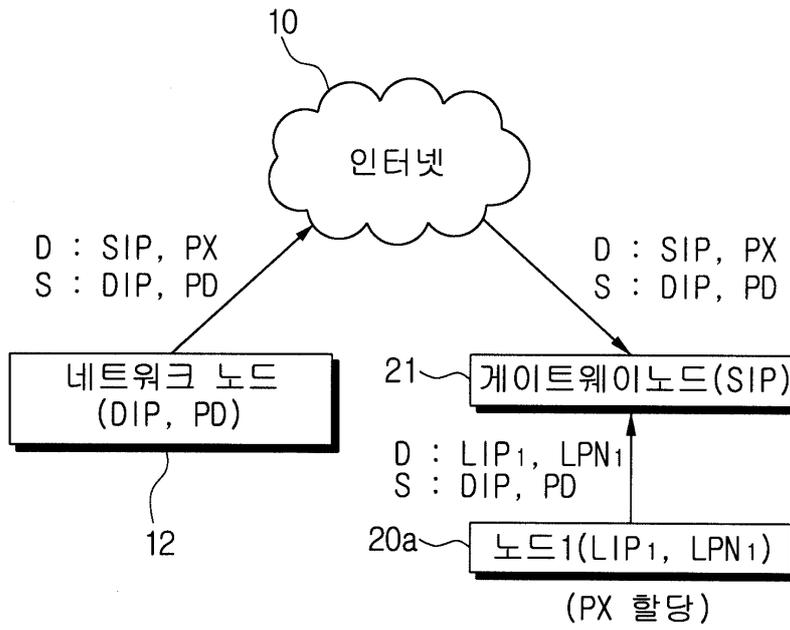
도면5



도면6



도면7



도면8

