

있도록 해주는 이동통신 시스템이나 개인통신 시스템이 폭넓게 보급되고 있다. 또한, 일반 가정의 통신기기를 WLL(Wireless Local Loop) 시스템이나 위성통신 시스템을 통해 기존의 PSTN(Public Switched Telephone Network)망과 접속하는 방법이 점차 보편화되고 있다.

특히, 위성통신 시스템의 경우에는 별도의 통신선로를 구비하지 않고서도 국가간의 통신 등과 같이 초장거리 통신을 가능하게 하는 잇점이 있다. 따라서, 이러한 위성통신 시스템의 장점을 활용하여 셋톱 박스(Set-Top Box) 등을 통해 일반 가정에서 위성방송을 직접 수신할 수 있도록 하는 위성방송 시스템이 개발되어 보급되어 있다. 또한, 위성통신을 이용하여 이동통신기구나 개인통신기기를 활용하기 위한 연구도 급속도로 이루어지고 있다.

한편, TCP/IP(Transport control protocol/Internet protocol) 통신방식을 기반으로 하는 전세계적인 네트워크인 인터넷망이 구축되기에 이르렀다. 이러한 인터넷망은 기존의 PSTN망과는 달리 데이터 패킷전송을 근간으로 하여 다수의 가입자가 하나의 통신회선을 공통으로 사용할 수 있도록 되어 있기 때문에 통신비용의 대폭적인 절하와 멀티미디어 서비스가 가능하다. 그리고, 이러한 인터넷망의 구축과 더불어 개인용 컴퓨터를 이용한 데이터 통신이 활성화되고 있다.

그런데, 종래의 위성통신 시스템의 경우에는 통상 망구성이 단방향구성으로 이루어짐과 더불어 폐쇄루프를 구성하기 때문에 일반 가입자가 위성통신 시스템을 이용하여 인터넷망을 접속하는 것이 불가능하게 된다. 따라서, 산간지역이나 섬지역 등과 같이 기존에 위성통신 시스템을 근간으로 통신망이 구축되어 있는 지역의 경우에는 통신가입자가 인터넷에 접속하거나 또는 다양한 멀티미디어 서비스, 예컨대 홈뱅킹(Home Banking)이나 홈쇼핑(Home Shopping) 등을 이용하는 것이 불가능하게 되고, 이는 결국 국가의 통신망 구축과 운영에 있어 큰 장애로 된다.

또한, 일반적으로 통신가입자가 상기한 인터넷이나 멀티미디어 서비스를 이용하는 경우에는 통상 해당 서비스망으로 송출되는 데이터에 비해 수신하게 되는 데이터량이 매우 많게 되고, 또한 이러한 수신데이터는 멀티미디어 데이터이기 때문에 그러한 데이터를 수신하는 데에 따른 시간이 매우 많이 소요되는 문제가 있게 된다.

따라서, 별도의 통신라인을 필요로 하지 않는 위성통신 시스템과 현재 고속으로 성장하고 있는 인터넷을 결합하게 되면 다수의 이용자에게 많은 종류의 서비스를 제공할 수 있게 될 것이다. 그런데, 주의할 점은 소량의 서비스요구데이터를 생성하는 가입자와, 대량의 멀티미디어 서비스데이터를 제공하는 인터넷서비스 제공자간의 통신방식이 고가의 위성자원을 최대한 활용할 수 있도록 고려되지 않으면 안된다.

다른 한편, 위성통신 시스템을 이용하여 인터넷서비스를 이용하게 될 때 다음의 경우를 고려하지 않으면 안된다. 즉, 현재 인터넷에서 사용되는 주소체계(예컨대, IPv4)는 인터넷서비스를 이용하는 가입자의 급신장으로 인하여 IP 주소가 부족한 상태인 관계로, 예컨대 3000 가입자가 동시접속을 원하는 경우 256가입자를 수용할 수 있는 C클래스의 주소가 연속적으로 12개가 필요하게 되는 것을 감안한다면 현재 IP 주소체계로는 원하는 정도의 인터넷주소 할당이 불가능하다는 것은 자명한 일이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에, 본 발명은 사정을 감안하여 창출된 것으로서, 사설망에서의 주소 재사용개념을 기반으로하여 위성통신 가입자에게 사설망 내부에서 사용하는 사설 IP 주소를 부여하고, 특정 가입자가 인터넷상의 특정의 호스트와의 접속을 요구하게 되면 사설 IP 주소를 공인 IP 주소로 변환하여 운용함으로써 제한적인 인터넷 주소자원으로 다수의 가입자를 수용할 수 있도록 해 주는 멀티미디어 위성통신 시스템에서 인터넷주소 할당장치를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 실현하기 위한 본 발명에 따른 멀티미디어 위성통신 시스템에서 인터넷주소 할당장치는 위성통신 시스템을 이용하여 인터넷과 통신단말기간의 통신경로를 제공하도록 된 멀티미디어 위성통신 시스템에 있어서; 통신단말기와 물리적으로 결합되고, 고유의 사설 IP 주소를 보유하는 단말국과, 상기 단말국과 인터넷간의 접속제어를 수행하기 위한 중심국 및, 사설 IP 주소와 공인 IP 주소에 대한 매핑데이터를 근거로 인터넷으로부터 단말국으로 전송되는 메세지 또는 단말국으로부터 인터넷으로 전송되는 메세지에 대하여 매핑처리를 수행하는 NAT를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

상기 구성으로 된 본 발명에 의하면, 가입자에게 사설 IP 주소를 부여하고, 특정 가입자로부터의 접속요구시 사설 IP 주소를 공인 IP 주소로 변환하여 운용함으로써 제한적인 인터넷 주소자원으로 다수의 가입자를 수용할 수 있게 된다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 멀티미디어 위성통신 시스템에서 인터넷주소 할당장치를 설명하기 위한 멀티미디어 위성통신 시스템의 전반적인 시스템구성도이다.

도 1에서 참조번호 1은 인터넷 등에 접속되어 다수의 단말국으로 다양한 멀티미디어 서비스를 제공함과 더불어 전체적인 망운용 관리 및 제어기능을 수행하는 중심국이고, 2는 중심국 안테나이다.

또한, 참조번호 3은 단말국 안테나이고, 4는 상기 중심국(1)과 데이터 송수신을 수행함으로써 일반 가입자에게 멀티미디어 서비스를 제공하는 단말국, 5는 사용자가 멀티미디어 통신을 실행하기 위한 단말기로서의 개인용 컴퓨터, 6은 인공위성이다.

그리고, 참조번호 7은 위성통신 시스템과 인터넷을 접속하기 위한 공인-사설주소 변환처리부(이하, NAT라고 약칭함)로서, 이는 인터넷으로부터 중심국(1)으로 입력되는 IP패킷을 이더넷(Ethernet) 프레임의 데이터로 변환하여 출력하고, 중심국(1)으로부터 송출되는 이더넷 프레임을 IP패킷으로 변환처리하여 약정된 루팅 프로토콜을 근거로 인터넷으로 출력하게 된다.

또한, 상기 NAT(7)는 사설 IP 주소와 공인 IP 주소의 매핑기능을 수행하게 된다. 즉, 중심국(1)으로부터 입력되는 사설 IP 주소에 대하여 공인 IP 주소를 변환한 후 이를 인터넷으로 출력하거나, 인터넷으로부터 입력되는 공인 IP 에 대하여 사설 IP 주소를 변환한 후 이를 중심국(1)으로 출력하게 된다.

여기서, 상기 NAT(7)는 도 2에 보인 바와 같이 소정의 메모리에 각 위성통신 시스템 가입자에게 부여된 사설 IP 주소를 기록하여 두고, 중심국(1)으로부터 임의의 가입자에 대한 공인 IP 주소를 송신하게 되면 이를 서로 대응되도록 기록하여 두게 되는 매핑테이블을 보유하게 된다. 그리하여, 인터넷으로부터 가입자로의 서비스 데이터 송신시 상기 매핑테이블을 참조하여 해당 가입자의 사설 IP 주소를 인지하여 이를 중심국(1)으로 출력하게 된다.

일반적으로 인터넷 서비스 이용자는 멀티미디어 데이터 등을 다운로드(Down Load) 받는 일이 많이 있기 때문에, 이용자로부터 인터넷으로 전송되는 데이터의 양에 비해 인터넷으로부터 이용자에게 전송되는 데이터의 양이 매우 많게 된다.

따라서, 이러한 것을 고려하여 본 시스템에 있어서는 중심국(1)으로부터 단말국(4)으로 전송하는 포워드 링크(Forward Link)의 경우에는 TDM(Time Division Multiple) 방식을 통해 대량의 데이터를 고속으로 전송할 수 있도록 하고, 단말국(4)으로부터 중심국(1)으로 전송하는 리턴링크(Return Link)의 경우에는 CDMA(Code Division Multiple Access) 방식을 통해 다수의 가입자를 수용할 수 있도록 하게 된다.

한편, 본 멀티미디어 위성통신 시스템에서 인공위성(6)에 탑재되는 트랜스폰더는 예컨대, 포워드링크를 위한 40MHz의 주파수대역(f_A)과 리턴링크를 위한 40MHz의 주파수대역(f_B)을 구비한다. 즉, 전체적인 주파수 대역(f_T)으로서 예컨대, 80MHz의 대역폭을 갖추고 있다.

그리고, 상기 리턴링크는 대략 1.5MHz의 대역폭을 갖는 다수의 주파수채널($f_1 \sim f_n$)로 구성된다. 각각의 주파수채널($f_1 \sim f_n$)에 대해 예컨대, 64개의 CDMA 코드가 할당되는데, 중심국(1)은 가입자가 인터넷 서비스를 이용할 때마다 그에 대응하는 각 단말국(4)에 대해 채널주파수와 CDMA 코드를 할당함으로써 리턴링크를 구성하도록 하게 된다.

한편, 상기 중심국(1)은 TCP/IP를 기반으로 상기 NAT(7)를 통해 인터넷에 결합되어, IP패킷(Internet Protocol Packet)을 통해 인터넷과 각종 데이터를 송수신하게 된다.

즉, 중심국(1)은 인터넷으로부터 수신되는 IP패킷을 근거로 예컨대 MPEG-2 TS (Transport Stream) 패킷(이하, TS 패킷으로 약칭함)을 생성하고, 이때 생성된 패킷을 TDM 방식을 통해 단말국(4)으로 송출하게 된다. 그리고, 단말국(4)으로부터 수신되는 CDMA 변조된 데이터를 근거로 IP패킷을 생성한 후 이를 해당 가입자의 사설 IP 주소와 더불어 NAT(7)로 송출하게 된다.

또한, 중심국(1)은 서비스를 요구하는 단말국(4)에 대해 할당가능한 채널주파수데이터, CDMA 코드데이터 및 PID 데이터를 소정의 메모리에 기록관리하게 된다.

한편, 단말국(4)은 중심국(1)으로부터 송신되는 TS 패킷을 수신하여 개인용 컴퓨터(5)에 대해 멀티미디어 데이터를 제공하게 된다. 여기서, 상기 TS 패킷의 수신은 PID(Packet Identifier)를 근거로 실행하게 되는데, 이러한 PID는 서비스 개시시에 중심국(1)으로부터 할당받게 된다. 그리고, 단말국(4)은 개인용 컴퓨터(5)로부터 입력되는 IP패킷 데이터를 CDMA 변조 및 주파수변조하여 중심국(1)으로 송출하게 된다.

이어, 본 발명에 따른 멀티미디어 위성통신 시스템에서 인터넷주소 할당장치의 동작을 유기적으로 보다 상세하게 설명한다.

우선, 중심국(1)에 있어서, 시스템이 기동되면 중심국(1)은, 단말국(4)이 중심국(1)을 액세스하기 위해 필요로 되는 정보서비스용 패킷을 제공하게 된다. 즉, 중심국(1)은 단말국(4)이 중심국(1)으로 제어메시지를 전송하기 위한 CDMA코드와 채널주파수 등의 서비스정보를 전송하게 된다. 여기서, 정보서비스용 패킷의 전송은 일정한 간격으로 반복적으로 실행하게 된다.

단말국(4)에 있어서, 단말국(4)은 중심국(1)으로부터 전송되는 서비스정보가 수신되면, 중심국(1)을 액세스할 때 사용되는 CDMA코드와 채널주파수를 소정의 메모리에 기록하여 두게 된다. 상기한 상태에서 개인용 컴퓨터(5)로부터 인터넷에 대한 액세스요구가 있으면, 단말국(4)은 중심국(1)으로부터 부여된 CDMA 코드 및 채널주파수를 근거로 중심국(1)에 대해 액세스요구를 실행하게 된다.

중심국(1)에 있어서, 단말국(4)으로부터 송출된 제어메시지가 입력되면, 우선 제어메시지에 포함되어 있는 가입자의 사설 IP 주소 및 패스워드를 근거로 해당 가입자가 적법한 가입자인지를 판정하게 된다. 이때, 적법한 가입자로 판정되면 현재 사용가능한 제어용 PID와 트래픽용 PID, 채널주파수 및 CDMA코드를 단말국(4)으로 전송하게 된다.

단말국(4)에 있어서, 중심국(1)으로부터 제어메시지가 입력되면, 제어용 PID와 트래픽용 PID, CDMA코드와 채널주파수를 기록한 다음 개인용 컴퓨터(5)에 경로가 설정되었음을 알려주게 된다. 이어, 개인용 컴퓨터(5)로부터 인터넷으로 송출하기 위한 트래픽데이터가 입력되면 이를 중심국(1)으로 전송하게 된다.

중심국(1)에 있어서, 단말국(4)으로부터 상기 트래픽데이터가 입력되면 이를 NAT(7)로 출력하게 된다.

그러면, NAT(7)는 매핑테이블을 참조하여 이용가능한 공인 IP 주소를 해당 가입자의 사설 IP 주소에 매핑한 다음 해당 공인 IP 주소를 근거로 트래픽데이터를 인터넷으로 전송하게 된다.

한편, 인터넷망으로부터 특정 가입자에 대한 메시지가 NAT(7)에 입력되면, NAT(7)는 매핑테이블을 근거로 공인 IP 주소에 매핑된 사설 IP 주소를 인지한 다음 이 사설 IP 주소와 해당 메시지를 중심국(1)으로 출력하게 된다. 그러면, 중심국(1)은 NAT(7)로부터 입력되는 메시지에 트래픽용 PID를 믹싱하여 해당 사설 IP 주소를 근거로 단말국(4)으로 전송하게 된다.

셋톱박스(4)에 있어서, 단말국(4)은 중심국(1)으로부터 트래픽패킷이 입력되면 이를 개인용 컴퓨터(5)로 전송하게 된다.

이상 설명한 바와 같이, 상술한 과정을 통해 가입자는 개인용 PC를 통해 인터넷서비스를 제공받을 수 있게 된다.

한편, 개인용 컴퓨터(5)로부터 액세스해제 요구가 입력되면, 단말국(4)은 호해제요구를 위한 제어메시지를 생성하여 이를 상술한 방법을 통해 중심국(1)으로 전송되게 된다.

중심국(1)은 입력된 호해제메시지를 근거로 해당 단말국(4)에 대해 할당하였던 제어용 PID 및 트래픽용 PID를 복구함은 물론 NAT(7)로 해당 단말국(4)의 호해제 결과를 출력하게 되고, NAT(7)는 해당 단말국(4)의 사설 IP 주소에 대응되는 공인 IP 주소를 복구하게 된다. 또한, 중심국(1)은 해당 단말국(4)의 소정의 호해제 결과를 출력하게 된다.

단말국(4)에 있어서, 단말국(4)은 중심국(1)으로부터 호해제데이터가 수신되면, 중심국(1)으로부터 할당 받았던 서비스정보용 PID를 근거로 정보서비스를 제공받을 수 있도록 일련의 제어동작을 수행함으로써 가입자에 대한 호처리를 종료하게 된다.

따라서, 상기 실시예에 의하면, 가입자에게 사설 IP 주소를 부여하고, 특정 가입자로부터의 접속요구시 사설 IP 주소를 공인 IP 주소로 변환하여 운용함으로써 제한적인 인터넷 주소자원으로 다수의 가입자를 수용할 수 있게 된다.

한편, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고 본 발명의 기술적 요지를 벗어나지 않는 범위내에서 다양하게 변형시켜 실시할 수 있게 된다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 사설망에서의 주소 재사용개념을 기반으로하여 위성통신 가입자에게 사설망 내부에서 사용하는 사설 IP 주소를 부여하고, 특정 가입자가 인터넷상의 특정의 호스트와의 접속을 요구하게 되면 사설 IP 주소를 공인 IP 주소로 변환하여 운용함으로써 제한적인 인터넷 주소자원으로 다수의 가입자를 수용할 수 있도록 해 주는 멀티미디어 위성통신 시스템에서 인터넷주소 할당장치를 실현할 수 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

위성통신 시스템을 이용하여 인터넷과 통신단말기간의 통신경로를 제공하도록 된 멀티미디어 위성통신 시스템에 있어서;

통신단말기와 물리적으로 결합되고, 고유의 사설 IP 주소를 보유하는 단말국과,

상기 단말국과 인터넷간의 접속제어를 수행하기 위한 중심국 및,

사설 IP 주소와 공인 IP 주소에 대한 매핑데이בל을 근거로 인터넷으로부터 단말국으로 전송되는 메세지 또는 단말국으로부터 인터넷으로 전송되는 메세지에 대하여 매핑처리를 수행하는 NAT를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 멀티미디어 위성통신 시스템에서 인터넷주소 할당장치.

도면

도면2

사설 IP 주소	공인 IP 주소
• • •	• • •