

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ H04L 12/56	(45) 공고일자 1999년06월 15일
	(11) 등록번호 10-0194574
	(24) 등록일자 1999년02월 10일
(21) 출원번호 10-1996-0055694	(65) 공개번호 특 1998-0037012
(22) 출원일자 1996년11월20일	(43) 공개일자 1998년08월05일

(73) 특허권자	한국전자통신연구원 정선종
(72) 발명자	대전광역시 유성구 가정동 161번지 성종진
(74) 대리인	대전광역시 유성구 가정동 236-1 김영길, 김명섭, 원혜중, 이화익

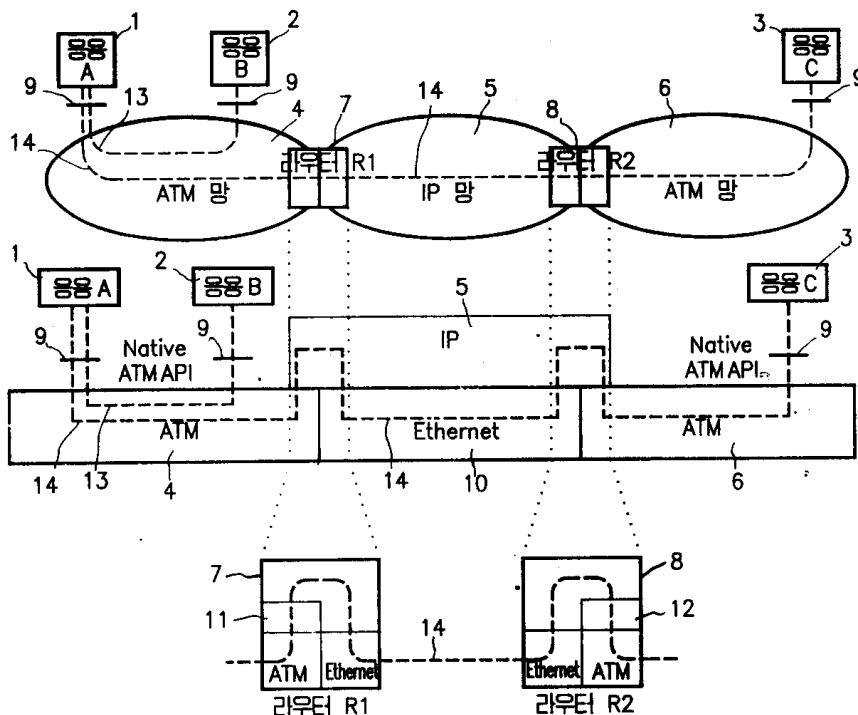
심사관 : 이상웅

(54) 네이티브 ATM 응용프로그램 인터페이스 응용을 위한 망 연동장치 및 그 연동방법

요약

본 발명은 네이티브(Native) ATM 응용프로그램 인터페이스(API) 응용을 위한 망 연동 장치 및 그 연동 방법에 관한 것으로서, 종래기술에서의 네이티브 ATM API 기술은 순수한 ATM 망내에서만 제한되어 사용되었던 문제점을 해결하기 위해, 본 발명은 ATM 망내에서 뿐만 아니라 현재 널리 퍼져 있는 인터넷의 IP(Internet Protocol)망을 통해서도 네이티브 ATM API를 이용하여 통신이 가능하도록 네이티브 ATM API에서 생성된 ATM 망의 셀(Cell) 형태의 데이터가 IP 망에서 사용되는 패킷 형태의 데이터에 담겨져 IP망을 거쳐서 전송될 수 있도록 두 망들간에 연동 라우터를 둬으로써, 네이티브 ATM API를 이용한 응용프로그램의 넓은 확산이 가능하다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

네이티브 ATM 응용프로그램 인터페이스 응용을 위한 망 연동장치 및 그 연동방법
(Interworking Device and Method for Native ATM API Applications)

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 네이티브(Native) ATM API 응용을 위한 IP(Internet Protocol)망내에서의 데이터 전송을 위한 연동 라우터 장치 및 그 연동방법을 설명하기 위한 연동 형태 및 구조도.

제2도는 연동 라우터 장치내에 도달된 ATM 데이터를 ATM 어드레스 및 VPI/VCI 값을 참조하여 IP 망내에서 적절한 목적지 연동 라우터로 전송하기 위해 필요한 연동 라우팅 테이블의 형태도.

제3도는 본 발명의 실시예에 따른 연동 라우팅 테이블 및 연동 라우터 장치를 이용한 연동 관계도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1, 2, 3 : 응용 프로그램 A, B, C 7, 8 : 제1, 제2 연동 라우터

9 : 네이티브 ATM API

[발명의 상세한 설명]

[발명의 목적]

본 발명의 목적은 ATM 망외에 IP망을 통해서도 네이티브 ATM API 응용의 데이터를 전송할 수 있도록 하여 네이티브 ATM API를 보다 폭 넓게 사용하는데 있다.

[발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술]

본 발명은 ATM망의 통신서비스에 이용에 관계되고 망(Network)들간의 연동 분야에 관한 것으로서, 특히 ATM 망 뿐만 아니라 IP 망을 통해서도 네이티브 ATM API를 응용한 응용들간의 데이터 전송이 이루어질 수 있도록 하기 위한 네이티브 ATM 응용프로그램 인터페이스 응용을 위한 망 연동장치 및 그 연동방법에 관한 것이다.

중래기술에서, 응용이 ATM 서비스를 이용하는 방법은 ATM 상의 IP(IP over ATM)나 ATM 상의 LAN 에뮬레이션(LAN Emulation over ATM)등 몇가지가 있다. 이들 방법은 ATM 계층위에 TCP/IP 혹은 SPX/IPX 등과 같은 기존의 트랜스포트와 네트워크 계층의 프로토콜들을 올려 이를 통해서 응용이 ATM 통신 서비스를 이용하게 되어 있기 때문에 이들 프로토콜 스택(stack)에 의한 처리 지연이 존재한다. 이에 비해 네이티브 ATM API를 이용하면 직접 ATM계층의 서비스를 액세스하기 때문에 보다 빠른 전송 처리 능력과 보장된 서비스 품질을 지닌 받을 수 있는 장점을 갖는다. 따라서 앞으로 ATM망의 보급이 늘어날 수록 네이티브 ATM API의 이용이 확산될 것으로 기대된다.

그러나 현재까지의 네이티브 ATM API 기술은 그 사용 범위가 ATM망 내에서 만으로 국한되는 제한점을 가지고 있다.

이와같이 ATM 통신 서비스를 이용하는 방법들 중에서 가장 뛰어난 성능과 기능을 제공할 수 있는 네이티브 ATM API 기술이 그리 널리 사용되지 못하고 있는 이유는 현재 폭 넓게 퍼져 있는 IP 망들을 통해서 데이터가 전달되지 못한다는 점이었던 것이다.

[발명이 이루고자 하는 기술적 과제]

따라서, 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 ATM망 뿐만 아니라 IP망을 통해서도 네이티브 ATM API를 이용한 응용들간의 데이터 전송을 하는데 있다.

[발명의 구성 및 작용]

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 망 연동 장치는, 네이티브 ATM 응용프로그램 인터페이스(API)를 이용하여 서로 다른 ATM 망 각각에 연결된 응용 프로그램간이 데이터를 전송하기 위해 상기 서로 다른 ATM 망간에 IP(Internet Protocol) 망을 통해 데이터를 전송하기 위해서 상기 ATM망과 상기 IP 망 사이에 부설되어, 데이터 전송 방향에 따라 상기 ATM망과 IP 망간의 데이터 형태를 전환하고, 각 망내에서 어드레싱이 가능하도록 하는 하나의 특징이 있다.

그리고 상기 망 연동 장치는, 상기 데이터 전송 방향이 일측 ATM 망에서 타측 ATM 망으로 전송될 때 일측 ATM 망으로 입력되는 ATM 셀 데이터를 IP 패킷 형태의 데이터로 전환하고 그 변환된 ATM 어드레스에 따라 IP 망내에서 원하는 목적지로 찾아갈 수 있도록 라우팅 해주는 제1 연동 라우터와; 상기 제1 연동 라우터에서 라우팅된 IP 패킷에 포함된 ATM 셀 데이터를 복원하여 타측 ATM 망으로 전달하는 제2 연동 라우터로 구성된다.

또한, 상기 데이터 전송방향이 타측 ATM 망에서 일측 ATM 망으로 전송될 때 상기 제1 연동 라우터와 제2 연동 라우터의 기능을 서로 바꾸어 데이터를 전송한다.

또한, 본 발명의 망 연동방법은, 상기와 같은 망 연동 장치를 구비하여 ATM 망과 IP 망간에 전달되는 데이터 형태를 데이터 전송방향에 따라 해당 망의 형태로 전환시키는 제1 과정과; 망연동장치에 전달된 데이터에 포함된 ATM 어드레스를 보고 IP 망내에서 원하는 목적으로 라우팅 해주는 제2 과정과; 그리고 라우팅된 IP 패킷에 포함된 ATM 셀 데이터를 복원하는 제3 과정을 수행함으로써 가능한 또 다른 특징이 있다.

또한, 3망에서 2의 흐름은 셀(Cell)단위로 이루어지고, IP 망에서의 데이터 흐름은 패킷(Packet) 단위로 이루어진다.

따라서 ATM망에서의 데이터가 IP 망으로 이전되기 위해서는 셀 단위의 ATM 데이터형태와 패킷 단위의 IP 데이터 형태간의 상호 전환이 이루어져야 한다. 이러한 데이터/IPPKS의 데이터 변환은 ATM상의 IP 기술에서 이용되고 있다. 그러나 ATM 상의 IP에서는 IP의 입장에서 IP의 패킷을 ATM의 셀로 전환하여 ATM망으로 전송하는 것으로, 본 발명에서 이루려고 하는 네이티브 ATM API에서 만들어진 ATM 위주의 셀 데이터를 IP 패킷으로 전환하는 것과는 다른 것이다.

따라서 ATM 망의 IP 기술에서 IP의 데이터를 ATM의 데이터로 변환하여 ATM망에서 전송될 수 있도록 하

는 방법을 역으로 이용하는 것이라고 볼 수 있다. 즉, ATM의 데이터를 IP의 데이터로 전환하여 이더넷(Ethernet)이나 토큰 링(token ring)을 이용한 IP망에서도 전송될 수 있도록 하는 방법인 것이다. 이때 이 데이터는 네이티브 ATM API에 의해 생성된 ATM 위주의 셀 데이터로서, 셀에서 패킷으로의 전환은 ATM 상의 IP에서의 패킷에서 셀로의 전환과는 다른 기술이다. 즉, ATM 상의 IP에서는 IP 데이터가 모두 ATM 셀 데이터 내에 포함되어 전송되어야 하지만, 본 발명에서는 ATM 셀 데이터가 모두 IP 패킷 데이터내에 포함되어 전송되어야 하는 것이다.

이하, 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 설명에 앞서서, 응용 프로그램 A,B,C는 이하, 응용 A,B,C로 칭하여 설명한다.

제1도는 본 발명에서 제시하는 ATM 망과 IP 망간의 연동을 설명하기 위한 예로서, 응용 A(1)과 응용 C(3)간의 데이터 교환(14)을 나타내었다.

제1도에서는 참고적으로, 기존의 네이티브 ATM API(9) 기술을 이용한 응용의 통신 환경을 비교하여 설명하기 위해 응용 A(1)와 응용 B(2) 간의 데이터 교환 형태(13)도 같이 나타내었다. 응용 A(1)와 응용 B(2) 간의 데이터 교환 형태(13)은 ATM 망(4) 내에서만 이루어지므로 네이티브 ATM API 기술을 그대로 이용하면 된다. 그러나 현재의 네이티브 ATM API 기술로는 응용 C(3)간의 데이터 교환(14)은 이루어질 수 없다. 본 발명에서는 이것을 가능하게 하기 위한 것으로서, 그 방법으로 네이티브 ATM API를 이용한 응용 A(1)의 데이터가 ATM 망(4)에서 IP 망(5)으로 옮겨지는 제1 연동 라우터(7)와, 다시 이 옮겨진 IP 망(5)에서의 데이터가 다른 ATM 망(6)으로 옮겨지는 제2 연동 라우터(8)를 구비한 것이다.

상기 제1 연동 라우터(7)는 다음과 같은 세 가지 기능을 가져야 한다.

첫번째로는 ATM망(4)에서 IP 망(5)으로 옮겨갈 때 ATM 셀 데이터를 IP 패킷 형태 내에 옮겨 담는 기능과, 두번째로는 ATM 셀에 담겨진 ATM 어드레스를 확인한 후 IP 망내에서 원하는 목적지로 찾아갈 수 있도록 해주는 라우팅 기능과, 세번째로는 IP 패킷에 담겨있는 ATM 셀 데이터를 복원하는 기능(이는 응용 C(3)에서 응용 (1),(2)로 역방향으로 데이터를 전송할 경우에 해당함)을 갖는다.

그리고 제2 연동 라우터(8)는 상기 제1 연동 라우터(7)와 동일한 기능을 하면서 데이터 전달방향이 응용 A, B(1,2)에서 다른 ATM 망(6)의 응용 C(3)로 전달할 때는 IP망(5)에서 다른 ATM 망(6)으로 데이터가 옮겨지는 부분으로서, IP 패킷에 담겨진 ATM 셀 데이터를 복원하는 기능만을 갖고, 역방향일 때는 상술한 제1 연동 라우터(7)의 복원기능을 제외한 첫번째 및 두번째 기능을 갖는다. 즉, 실제 상황에서는 응용 A(1)와 응용 C(3)가 서로 데이터를 주고 받게 되며, 제1 연동 라우터(7)와 제2 연동 라우터가 모두 상기 세 가지 기능을 동일하게 갖추어야 한다.

이에 따라 양방향으로 데이터를 주고 받을 경우, IP 패킷 데이터내에 담겨온 ATM 셀 데이터가 복원되면 그 내부에 포함되어 있는 ATM 어드레스를 이용해서 원하는 목적지인 응용 C(3)(또는 응용 A,B,(1,2))로 네이티브 ATM API(9)를 통해 전달하는 것은 ATM망 내에서 이루어질 수 있는 기본적인 기능이다.

상술한 세가지 기능이 모두 제1, 제2 연동 라우터(7,8)에 포함되면, 제1도에서와 같이, 응용 A(1)와 응용 C(3)간의 데이터 교환이 가능해진다.

즉, 셀 데이터 전체가 IP 패킷 내에 헤더 정보를 제외한 데이터 부분에 담겨졌다가 IP 망내를 이동한 후 다시 원래대로 복원되는 것이다.

상기한 둘째 기능, 즉 데이터 복원기능을 수행하기 위해서는 제1, 제2 연동 라우터(7,8)내에 제2도와 같은 연동 라우팅 테이블을 구축해야 한다. 제2도의 연동 라우팅 테이블을 이용하는 기능을 제3도와 제1도를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

제3도의 예에서 네이티브 ATM API를 이용한 응용 A(1)가 응용 C(3)와 데이터를 교환하기 위해서는 먼저 응용 C(3)와의 연결을 설정해야 한다.

이를 위해 응용 A(1)는 응용 C(3)의 ATM 어드레스를 담은 연결 설정 프리미티브를 보낸다. 이 ATM 어드레스에 의해 응용 A(1)의 연결 설정 프리미티브가 우선 제1 연동 라우터(7)에 도착하게 된다. 그러면 제1 연동 라우터(7)에서는 그 내부의 제2도의 형태, 즉 출원지로 부터의 VPI/VC1(15), 목적지 ATM 어드레스(16), 및 목적지로의 연동 라우터 IP 어드레스(17)와 같은 연동 라우팅 테이블(18, 19) 내에서 응용 C(3)의 ATM 어드레스(18a)와 매핑되어 있는 IP 어드레스(18c)를 찾아온다. 동시에 제1 연동 라우터(7)는 이 연동 라우팅 테이블에 응용 C(3)로 가기 위해 제1 연동 라우터(7)로 연결되어온 VPI/VC1 번호를 매핑된 행(18)의 해당하는 칸(18a)에 기록해 둔다. 이 VPI/VC1(18a)는 연결 설정 이후 응용 A(1)에서 전송될 데이터들이 제1 연동 라우터(7)로 전달되어올 연결 선로 VPI/VC1 이다. 찾아온 IP 어드레스는 바로 원하는 목적지인 응용 C(3)로 가기 위한 IP 어드레스로서 응용 C(3)가 속해 있는 ATM망으로 통하는 제2 연동 라우터(8)의 IP 어드레스인 것이다. 따라서 이 응용 C(3)로 가고자 한 연결 설정 프리미티브는 이 IP 어드레스를 이용해 곧 바로 제2 연동 라우터(8)로 전달(20)되게 되고, 이 제2 연동 라우터(8)에서는 전달된 IP 패킷 형태의 데이터를 받은 후 이 패킷 내에 담겨있는 응용 A(1)로 부터의 ATM 셀 형태의 연결 설정 프리미티브를 복원해 낸다. 복원된 ATM 연결 설정 프리미티브는 그것의 ATM 어드레스에 의해 최종적으로 응용 C(3)까지의 연결을 설정하면서 응용 C(3)에 도달한다.

응용 C(3)가 연결을 허락할 경우, 이렇게 설정된 응용 A(1)와 응용 C(3)간의 순방향의 연결을 이용하여, 응용 C(3)의 연결 수락 프리미티브가 역방향으로 응용 A(1)로 전달되면서 두 응용 A(1)와 C(3) 간의 연결 설정이 완료된다. 이때 역방향의 경우 제2 연동 라우터(8)에서는 상술한 순방향의 제1 연동 라우터(7)에서의 기능들이 순방향의 경우와 같은 방법으로 수행되어야 하고, 역방향의 제1 연동 라우터(7)에서는 순방향에서의 제2 연동 라우터(8)의 기능이 수행되어야 한다.

일단 이상과 같은 방법으로 연결설정이 이루어지고 나면, 그 다음 부터는 두 응용들 간에 데이터 교환은 설정된 연결의 VPI/VC1을 이용하게 되며, 제1 연동 라우터(7)와 제2 연동 라우터(8)에서도 연결 설정시 연동 라우팅 테이블에 기록된 VPI/VC1의 정보(15)와 IP 어드레스(17)를 매핑하는 것으로 원하는 목적지 연동 라우터를 찾아갈 수 있게 된다.

이상의 방법에서 이용하게 되는 연동 라우팅 테이블의 생성은 네트워크 관리자가 연동 라우터를 구축함과 동시에 그 연동 라우터가 연결하게 될 ATM망 내에 존재하는 응용들의 ATM 어드레스는 미리 자기에게로 전달되도록 연동 라우터들끼리 정보를 교환하여 연동 라우팅 테이블을 설정하도록 한다.

[발명의 효과]

이상과 같은 본 발명은 ATM망내에서만 이용될 수 있는 네이티브 ATM API의 응용들을 이용하여 IP망을 거쳐서도 이용할 수 있도록 함으로써 네이티브 ATM API 응용의 사용의 폭을 넓히게 된다. 즉, 우수한 ATM 통신서비스를 제공하는 네이티브 ATM API를 이용한 응용의 확산과 그 응용의 사용의 확산을 기대할 수가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

네이티브 ATM 응용프로그램 인터페이스(API)를 이용하여 서로 다른 ATM 망 각각에 연결된 응용 프로그램 간에 데이터를 전송하기 위한 망 연동장치에 있어서, 상기 서로 다른 ATM 망간에 IP(인터넷 프로토콜) 망을 통해 데이터를 전송하기 위해서 상기 ATM 망과 상기 IP 망 사이에 부설되어, 데이터 전송 방향에 따라 상기 ATM망과 IP 망간의 데이터 형태를 전환하고, 각 망내에서 어드레싱이 가능하도록 하는 것을 특징으로 하는 네이티브 ATM 응용프로그램 인터페이스 응용을 위한 망 연동장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 데이터 전송 방향이 일측 ATM 망에서 타측 ATM망으로 전송될 때 일측 ATM망으로 입력되는 ATM 셀 데이터를 IP 패킷 형태의 데이터로 전환하고 그 변환된 ATM 어드레스에 따라 IP 망내에서 원하는 목적지로 찾아갈 수 있도록 라우팅 해주는 제1 연동 라우터와; 상기 제1 연동 라우터에서 라우팅된 IP 패킷에 포함된 ATM 셀 데이터를 복원하여 타측 ATM 망으로 전달하는 제2 연동 라우터로 구성된 것을 특징으로 하는 네이티브 ATM 응용프로그램 인터페이스 응용을 위한 망 연동장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 데이터 전송방향이 타측 ATM망에서 일측 ATM망으로 전송될 때 상기 제1 연동 라우터와 제2 연동 라우터의 기능을 서로 바꾸어 데이터를 전송하는 것을 특징으로 하는 네이티브 ATM 응용프로그램 인터페이스 응용을 위한 망 연동장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 제1 연동 라우터는 데이터 라우팅을 위해 연동 라우팅 테이블을 사용하는 것을 특징으로 하는 네이티브 ATM 응용프로그램 인터페이스 응용을 위한 망 연동장치.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 제2 연동 라우터는 데이터 라우팅을 위해 연동 라우팅 테이블을 사용하는 것을 특징으로 하는 네이티브 ATM 응용프로그램 인터페이스 응용을 위한 망 연동장치.

청구항 6

네이티브 ATM 응용프로그램 인터페이스(API)를 이용하여 서로 다른 ATM 망 각각에 연결된 응용 프로그램들간에 IP 망을 통해 데이터를 전송하기 위한 서로 다른 망 연동 라우터를 구비하여, 상기 ATM망과 IP 망간에 전달되는 데이터 형태를 데이터 전송방향에 따라 해당망의 형태로 전환시키는 제1 과정과; 상기 전달된 데이터에 포함된 ATM 어드레스를 보고 IP 망내에서 원하는 목적지로 라우팅 해주는 제2 과정과; 그리고 상기 라우팅된 IP 패킷에 포함된 ATM 셀 데이터를 복원하는 제3 과정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 네이티브 ATM 응용프로그램 인터페이스 응용을 위한 망 연동방법.

청구항 7

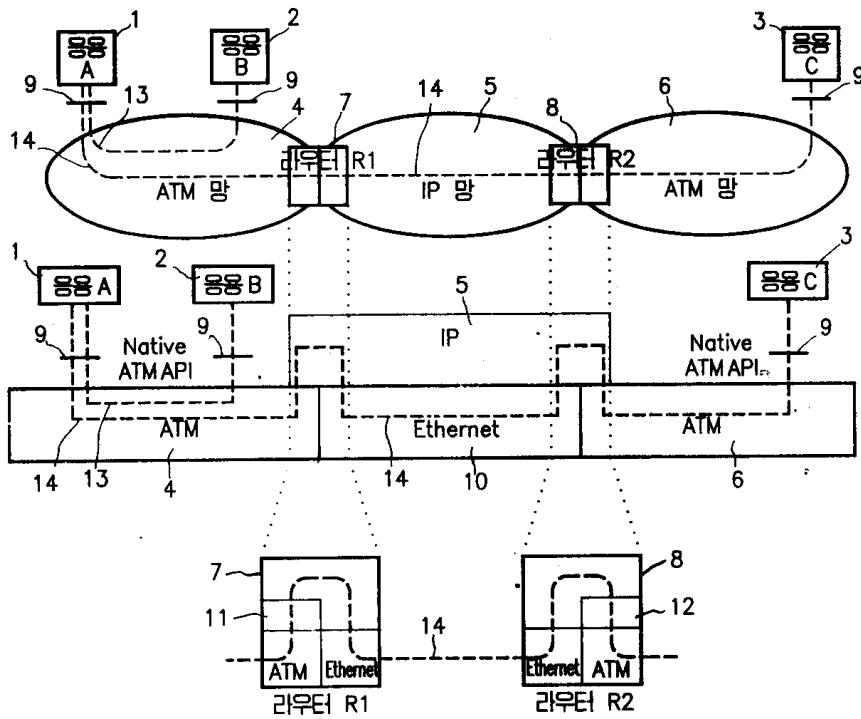
제6항에 있어서, 상기 제2 과정은 일측 ATM망의 응용프로그램에서 목적지인 타측 응용프로그램의 ATM 어드레스를 담은 연결 설정 프리미티브를 일측 망 연동 라우터에 보내는 제1 단계와; 상기 일측 망 연동 라우터에 의해서 타측 응용프로그램의 ATM 어드레스와 매핑되어 있는 IP 어드레스를 연동 라우팅 테이블 내에서 검색함과 동시에 그 테이블에 타측 응용프로그램으로 가기 위한 VPI/VCI번호를 매핑된 행의 해당하는 칸에 기록하는 제2 단계와; 상기 검색된 타측 응용프로그램의 IP 어드레스를 이용하여 타측 망 연동 라우터로 상기 연결 설정 프리미티브를 전달하는 제3 단계와; 상기 전달된 IP 패킷 형태의 데이터를 받은 타측 망 연동 라우터에 의해 이 패킷에 포함된 ATM 셀 형태의 연결 설정 프리미티브를 복원하는 제4 단계와; 상기 복원후, 상기 타측 응용프로그램의 ATM 어드레스에 의해 그 타측 응용프로그램으로 전달된 후 타측 응용프로그램이 연결을 수락하고 역방향으로 자신의 응용프로그램의 연결 수락 프리미티브를 상기 일측 응용프로그램으로 전달하여 연결 설정을 완료하는 제5 단계를 수행하여 상기 VPI/VCI를 이용하여 데이터 교환을 하고 상기 연결 설정시 연동 라우팅 테이블에 기록된 VPI/VCI 정보와 IP 어드레스를 매핑하는 것으로 목적지 망 연동 라우터로 찾아가도록 한 것을 특징으로 하는 네이티브 ATM 응용프로그램 인터페이스 응용을 위한 망 연동방법.

청구항 8

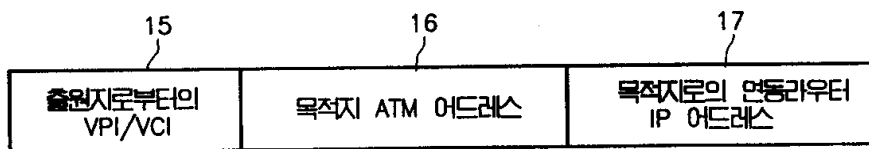
제7항에 있어서, 상기 연동 라우팅 테이블은 출원지로 부터의 VPI/VCI, 목적지 ATM 어드레스, 및 목적지로의 연동 라우터 IP 어드레스로 이루어진 것을 특징으로 하는 네이티브 ATM 응용프로그램 인터페이스 응용을 위한 망 연동방법.

도면

도면1



도면2



도면3

해당 연결의 A로부터의 VPI/VCI	목적지 ATM 어드레스	목적지로의 연동라우터 IP 어드레스
18 A로부터의 VPI/VCI-I	C의 ATM 어드레스	R2의 IP 어드레스
19 A로부터의 VPI/VCI-II	D의 ATM 어드레스	R3의 IP 어드레스

18a 19a 18b 19b 18c 19c

