

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ H04L 12/28	(45) 공고일자 2000년08월01일	(11) 등록번호 10-0262944
(21) 출원번호 10-1997-0069705	(65) 공개번호 특1999-0050573	(24) 등록일자 2000년05월09일
(22) 출원일자 1997년12월17일	(43) 공개일자 1999년07월05일	

(73) 특허권자	한국전기통신공사 이계철 경기도 성남시 분당구 정자동 206한국전자통신연구원 정선중 대전광역시 유성구 가정동 161번지
(72) 발명자	김정윤 대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 107동 1502호
(74) 대리인	박해천, 원석희

심사관 : 이상웅

(54) 망-망접면에서입중계호제어절차를이용한가상통로의제공방법

요약

1. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야

본 발명은 망-망 접면에서 입중계 호 제어 절차를 이용한 가상 통로의 제공 방법에 관한 것임.

2. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제

본 발명은, 망-망 접속면에서 중계선 신호 프로토콜(BISUP)의 입중계 호 제어 절차를 이용하여 두 교환기 간의 가상 통로(망-망 가상경로)를 제공함으로써, 망 자원의 효율을 높이기 위한 가상 통로의 제공 방법을 제공하고자 함.

3. 발명의 해결방법의 요지

본 발명은 타국의 B-ISDN 발신 교환기 관리자가 망-망 접면(NNI)에서 가상 통로의 설정을 요구하는 경우, BISUP의 사용자-사용자 가상경로 설정 기능을 확장하여 망-망 접면에서 입중계 호 제어 절차를 이용한 망-망 가상경로(가상 통로)를 제공함.

4. 발명의 중요한 용도

본 발명은 ATM 교환 시스템 등에 이용됨.

대표도

도5a

색인어

가상통로, 중계선 신호 프로토콜(BISUP), 광대역종합통신망(B-ISDN), 망자원

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명이 적용되는 망-망간 가상경로와 사용자-사용자간 가상경로의 개념을 비교한 설명도.

도 2 는 본 발명이 적용되는 비동기전달모드(ATM) 교환시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도.

도 3 은 본 발명의 일실시예에 따른 비동기전달모드(ATM) 교환시스템의 입중계 호 제어 절차를 이용한 가상 통로의 제공을 위한 처리 블록도.

도 4 는 본 발명의 일실시예에 따른 입중계 호 제어 절차를 이용한 가상 통로의 설정을 위한 중계선 신호 프로토콜 메시지 처리 절차를 나타낸 설명도.

도 5a 내지 도 5f 는 본 발명의 일실시예에 따른 입중계 호 제어 절차를 이용한 가상 통로의 제공 방법에 대한 흐름도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

- 300 내지 302 : 스위치 링크 자원 관리 처리 블록
 310 내지 312 : 국번 번역 블록
 320 내지 322 : 망 링크 자원 관리 처리 블록
 330 내지 332 : 광대역 신호 접속 처리 블록
 340, 341 : 가입자 서비스 지정 조정 처리 블록
 350, 351 : 가입자 연결 접속 블록
 360, 361 : 가입자 연결 제어 블록
 370 : 중계선 서비스 지정 조정 처리 블록
 380 : MTP 신호 메시지 처리 블록
 381 : 중계선 연결 접속 블록 382 : 중계선 연결 제어 블록
 390 : 번호 번역 블록 391 : 경로 지정 제어 블록

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 비동기전달모드(ATM : Asynchronous Transfer Mode) 교환시스템의 망-망 접면에서 입중계 호 제어 절차를 이용한 가상 통로의 제공 방법에 관한 것으로서, 특히 광대역 종합정보통신망(B-ISDN : Broadband Integrated Services Digital Network)에서 타국의 발신 교환기 관리자가 발신 교환기와 착신 교환기 사이에 가상 통로(Virtual Tunnel), 즉 망-망 가상경로(Network-network Virtual Path)의 설정을 요구한 경우에 대하여 망-망 접면(NNI : Network-Node Interface)에서 중계선 신호 프로토콜인 광대역 종합정보통신망 사용자부(BISUP : B-ISDN User Part)를 사용하여 발신과 착신 교환기 사이에 입중계 호 제어 절차를 이용한 가상 통로(망-망 가상경로)의 설정을 제공하는 방법에 관한 것이다.

ATM 계층이 상위 계층에 제공하는 투명성 연결을 비동기전달모드 연결(ATM connection)이라고 하는데, ATM 연결은 연결 소자(connection element)들의 연쇄적인 연결에 의해서 종단(endpoint)간에 이어진다.

ATM 연결에는 가상채널(Virtual Channel)과 가상경로(Virtual Path) 두 가지가 있다.

가상채널(Virtual Channel)은 ATM 셀을 전달하는 링크 종단간의 논리적인 단방향 결합을 의미하고, 가상경로(Virtual Path)는 가상채널(Virtual Channel)들의 논리적인 결합을 의미한다.

가상채널(Virtual Channel)에는 각각 하나의 가상채널 식별번호(Virtual Channel Identifier)가 부여되고, 가상경로(Virtual Path)에는 각각 하나의 가상경로 식별번호(Virtual Path Identifier)가 부여된다.

가상경로(Virtual Path)안에는 서로 다른 가상채널(Virtual Channel) 링크들이 존재할 수 있는데, 이들은 그 각각에 할당된 가상채널 식별번호(Virtual Channel Identifier)에 의해서 서로 구별된다.

한편, 서로 다른 가상경로(Virtual Path)에 속해 있는 가상채널(Virtual Channel)중에는 가상채널 식별번호(Virtual Channel Identifier)가 동일한 것들도 있을 수 있다. 그러므로, 하나의 가상채널(Virtual Channel)은 해당 가상경로 식별번호(Virtual Path Identifier)와 가상채널 식별번호(Virtual Channel Identifier)의 결합에 의해서만 완전히 식별 가능하게 된다.

가상경로(Virtual Path)는 가상채널링크(Virtual Channel Link)의 다발을 지칭하는 일반적인 용어로서, 이때 다발 안에 있는 모든 가상채널링크(Virtual Channel Link)들은 동일한 종단점을 갖는다.

ATM 셀에는 가상경로(Virtual Path)를 위한 가상경로 식별번호(Virtual Path Identifier)가 명시적으로 할당되어 있는데, VPI는 동일한 가상경로(Virtual Path)를 공유하는 가상채널(Virtual Channel) 링크 그룹을 식별한다.

ATM 망에서 가상경로(Virtual Path)가 교환될 때마다 특정한 가상경로 식별번호(Virtual Path Identifier)가 할당된다. 가상경로링크(Virtual Path Link)는 가상경로 식별번호(Virtual Path Identifier) 값이 번역되는 2개의 ATM 개체들 사이에 ATM 셀을 수송하기 위한 단방향성의 능력을 의미하는 것으로, 가상경로링크(Virtual Path Link)는 가상경로 식별번호(Virtual Path Identifier) 값을 할당하는 것에 의해서 발생하고, 가상경로 식별번호(Virtual Path Identifier)를 제거하면 중단된다.

가상경로(Virtual Path) 준위에서는 사용자-사용자간(User-User), 사용자-망간(User-Network), 그리고 망-망간(Network-Network)의 정보 전달을 위해서 가상경로(Virtual Path)가 제공된다.

가상채널(Virtual Channel)이 교환될 때에는 입력 가상채널링크를 지원하는 가상경로(Virtual Path)가 먼저 중단되고, 출력 가상채널링크를 지원하는 가상경로(Virtual Path)가 새로이 생성된다. 가상경로(Virtual Path)의 응용은 다음과 같다.

첫째, 사용자-사용자간 가상경로(Virtual Path)는 T_b 또는 S_b 기준점들간에 설정되며, 사용자들에게 가상경로(Virtual Path)를 제공한다. ATM 망 요소들은 이러한 가상경로(Virtual Path)에 관련된 모든 셀들을 동일한 경로(route)를 통해서 수송해 준다. 해당 가상경로 식별번호(Virtual Path Identifier)들은 교차 연결 또는 교환 기능을 제공하는 ATM 망 요소에서 번

역된다.

둘째, 사용자-망 간 가상경로(VP)는 T_B 또는 S_B 기준점과 망 노드간에 설정되며, 사용자 장치들을 집단적으로 망 요소에 접속시키는데 사용된다.

셋째, 망-망 간 가상경로(VP)는 두 개의 망 노드들 간에 설정되는데, 이는 망 트래픽(traffic) 관리나 경로 배정(route assignment) 등에 응용된다. 가상경로(VP)가 종단되는 망 노드에서는 가상경로(VP)내의 가상채널(VC)들이 다른 가상경로(VP)내의 가상채널(VC)들과 교환 또는 교차 연결된다.

중계선 신호 프로토콜(BISUP)은 본래 망-망 접면(NNI)에서 가상채널을 설정 시키기 위한 호 제어 절차를 정의한 것이다. 가상채널(VC)은 발신 사용자가 요구할 때 마다 연결을 설정해야 하므로, 그 때마다 망 자원 할당, 내부 스위치 경로 등과 같은 연결 제어(connection control)를 반복적으로 수행해야 한다.

그러므로, 동일한 경로를 사용하는 가상채널(VC)을 설정해야 하는 경우 동일한 작업을 반복해야 하는 오버헤드(overhead)가 있다. 또한, 요구하는 가상채널(VC)의 서비스품질(QoS : Quality of Service)이 이미 전송 링크(transmission link)안에 설정되어 있는 가상채널(VC)의 QoS와 틀리므로 기존의 가상채널 연결의 서비스 품질을 유지하면서 새로운 가상채널(VC)의 QoS를 만족시키기 위해서는 전송 링크에 있는 모든 가상채널(VC)을 고려하여 할당할 수 있는 망 자원을 계산하여야 하므로 망 자원 할당에 필요한 많은 시간과 노력이 요구된다.

이를 해결하기 위하여, 가상경로를 이용하는 경우에 가상경로(VP)는 동일한 경로(route)의 가상채널을 한 다발로 묶어서 가상경로 식별번호(VPI)로만 ATM 셀 교환(switching)을 할 수 있으므로 추가 연결을 요구하는 가상채널(VC)에 대한 연결 제어가 필요하지 않다.

또한, 가상경로(VP)에 미리 필요한 망 자원을 예약하므로 가상경로(VP)를 통하여 가상채널(VC)을 설정하는 경우, 가상채널(VC)의 설정을 위해 필요한 망 자원 할당을 빠른 시간내에 수행할 수 있다.

현재, 신호 프로토콜을 이용하여 설정할 수 있는 가상경로(VP)의 응용은 사용자-사용자 가상경로에 국한되어 있고, 사용자-망과 망-망 가상경로는 교환기 관리자에 의해서만 설정할 수 있다.

종래에는 가상경로(VP)의 설정을 신호 절차없이 교환기 관리자에 의해서 반영구(Semi-permanent) 또는 영구가상경로(PVP : Permanent Virtual Path)의 형태로만 설정할 수 있으므로, 가상경로(VP) 설정을 위하여 가입자 정보, 망 형상(topology)과 구성(configuration)에 대한 많은 정보, 시간 그리고 노력이 필요하였다.

그러므로, 교환기 관리자 또는 사용자가 원할 때 즉시 새로운 가상경로(VP)를 생성할 수 없는 문제점이 있었다.

이러한 점을 해결하고자 국제 표준화 기구에서는 가입자 신호 프로토콜(DSS2)과 중계선 신호 프로토콜(BISUP)에 가상경로(VP)를 설정할 수 있는 신호 능력을 추가하였는데, 이는 가상 연결을 요구하는 셋업(SETUP) 메시지의 정보 요소인 광대역 전달 능력(BBC : Broadband Bearer Capability)에 가상경로(VP) 전달 등급(BC : Bearer Class)을 추가하고 연결 식별번호 정보 요소에는 가상채널 식별번호(VCI)를 무시하고 가상경로 식별번호(VPI)에 대해서만 연결 제어를 수행하는 것이다.

이 신호 프로토콜은 전달 등급이 가상경로(VP)인 경우만 가상경로 설정 절차를 수행하고, 전달 등급이 가상경로가 아닌 광대역 연결형 전달 서비스 형식-A(BCOB-ABroadband Connection Oriented Bearer-A)와, 광대역 연결형 전달 서비스 형식-C(BCOB-C : Broadband Connection Oriented Bearer-C), 및 광대역 연결형 전달 서비스 형식-X(BCOB-X : Broadband Connection Oriented Bearer-X)인 경우에는 기존의 가상채널 설정 절차를 수행한다.

그러나, 이 신호 프로토콜을 이용하여 설정할 수 있는 가상경로(VP)의 응용은 사용자-사용자 가상경로에만 국한된다. 사용자-사용자 가상경로 설정 기능을 확장하기 위하여 가상경로 전달 등급을 사용자-사용자 가상경로(기존의 가상경로 전달 등급과 동일함)와, 사용자-망 가상경로, 및 망-망 가상경로의 세가지로 확장하였다.

사용자-사용자 가상경로와 망-망 가상경로의 가장 큰 차이점은 다음의 표 1 과 같다.

[표 1]

	사용자 사용자 가상 경로	망 망 가상 경로
인터페이스(interface)	T_B (사용자-망 접면, UNI)	망 망 접면(NNI)
요구자	사용자(user)	교환기 관리자(network)
연결형태(connection type)	접대점(사용자대 사용자)	망대망(노드대 노드)

그런데, 두 교환기간(착신과 발신 교환기) 또는 하나 이상의 중계 교환기를 경유하는 두 교환기 사이에 설정하는 반영구 또는 영구가상경로(PVC)를 특별히 가상 통로(virtual tunnel)라 하는데, 이 가상 통로는 상기에 기술한 바와 같이 설정을 하기 위해 많은 정보를 필요로 하고, 할당된 망 자원(대역)이 고정되어 있어 대역의 변경을 원할 때 가상 통로를 해제한 후 재 설정해야 하는 문제점이 있다.

따라서, 두 교환기 사이의 가상경로(VP)인 망-망 가상경로를 중계선 신호 프로토콜(BISUP)을 사용하여 설

정함으로써, 두 교환기간의 가상 통로(망-망 가상경로)를 제공할 수 있는 방안이 필수적으로 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 망-망 접속면에서 중계선 신호 프로토콜(BISUP)의 입중계 호 제어 절차를 이용하여 두 교환기간의 가상 통로(망-망 가상경로)를 제공함으로써, 망 자원의 효율을 높이기 위한 가상 통로의 제공 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 비동기전달모드(ATM) 교환시스템에서 발착신 교환기 사이에서 입중계 제어 절차를 이용하여 가상 통로(망-망 가상경로)를 제공하는 방법에 있어서, 발신 교환기나 중계 교환기로부터 가상 통로의 설정을 요구하는 초기 어드레스 메시지(IAM)를 수신한 중계선 제어 블록의 주 프로세서(TCCF_main)가 입중계 중계선 가상경로 연결 제어 자식 프로세서(TCCF_vpict)를 생성하고, 가상 통로의 설정을 위한 메시지(IAM_mc)를 상기 입중계 중계선 가상경로 연결 제어 자식 프로세서(TCCF_vpict)에게 전달하는 제 1 단계; 상기 메시지(IAM_mc)를 수신한 상기 입중계 중계선 가상경로 연결 제어 자식 프로세서(TCCF_vpict)가 망 링크 자원 관리 처리 블록(NLRHF)의 시스템 라이브러리를 호출하여 입중계 대역 및 가상채널 식별번호의 할당을 요구하고, 요구 결과에 따라 대국의 중계 교환기나 발신 교환기로 입중계 망자원이 유효함을 알리는 메시지(IAA)를 송신한 후, 착신 교환기 번호의 국번 번역을 수행하며, 착신 교환기 번호의 번역 결과를 통보받고, 상기 착신 교환기의 관리자에게 가상 통로의 설정 요구를 통보하는 메시지(VP_EstabSig)를 전달한 후에 초기 어드레스 응답 메시지 대기 상태(Await_IAA)로 천이하는 제 2 단계; 상기 착신 교환기의 관리자로부터 가상 통로의 설정 승인을 알리는 메시지(VP_EstabACK)가 수신된 경우에, 상기 입중계 중계선 가상경로 연결 제어 자식 프로세서(TCCF_vpict)가 스위치 링크 자원 관리 처리 블록(SLRHF)으로부터 내부 스위치 링크 경로 정보를 추출하며, 중계선 접속 모듈 제어기(TIMC)로 점대점 연결 설정 요구 메시지(PtP_ConnEstabRQ)를 전달하여 가상경로 식별번호(VPI), 가상채널 식별번호(VCI), 망제어 파라미터 정보, 그리고 내부 스위치 링크 경로 정보를 등록하고, 대국으로 가상 통로 설정 완료 응답 메시지(ANM)를 송신한 후 통화중 상태로 천이하는 제 3 단계; 및 발착신 교환기 관리자의 가상 통로 해제 요구에 따라, 통화중 상태인 가상 통로 연결을 해제하는 제 4 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

본 발명은 ATM 교환시스템에 있어서 타국의 B-ISDN 발신 교환기 관리자가 망-망 접면(NNI)에서 가상 통로의 설정을 요구하는 경우, BISUP의 사용자-사용자 가상경로 설정 기능을 확장하여 망-망 접면에서 입중계 호 제어 절차를 이용한 망-망 가상경로(가상 통로)를 제공함으로써, 설정한 가상 통로를 통하여 발신과 착신 교환기 사이에서 추가의 연결 제어 절차를 수행하지 않고 ATM 가상채널 연결 서비스를 제공할 수 있어 호 설정 처리 시간을 줄일 수 있고, 중계선 신호 프로토콜을 이용하여 이 가상 통로의 설정 및 해제를 용이하게 할 수 있으며, 가상 통로의 대역 이용률에 따라 그 대역을 변경 및 삭제할 수 있으므로 망 자원의 효율을 높일 수 있다.

상술한 목적, 특징들 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

도 1 은 본 발명이 적용되는 망-망간 가상경로와 사용자-사용자간 가상경로의 개념을 비교한 설명도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 사용자-사용자간 가상경로는 광대역 종합정보통신망 단말과 광대역 종합정보통신망 단말간의 가상경로(VP)를 말하며, 망-망간 가상경로는 발신 교환기와 중계 교환기간이나, 중계 교환기와 착신 교환기간, 또는 발신 교환기와 착신 교환기간을 말한다.

가상경로(VP)는 광대역 종합정보통신망의 가입자가 가상채널(VC)의 설정을 요구할 때 교환기 관리자가 중계선 신호 프로토콜을 사용하여 광대역 종합정보통신망의 가입자를 위한 가상 통로(망-망 가상경로)를 미리 설정함으로써 발신 가입자와 착신 가입자 사이에 가상채널(VP) 설정을 용이하게 설정하도록 하는데 그 목적이 있다.

가상경로(VP)는 사용자-사용자, 사용자-망, 그리고 망-망 사이에서 설정할 수 있는데, 본 발명은 특히 망-망 접면(NNI)에서 중계선 신호 프로토콜을 사용하여 입중계되는 망-망 가상경로를 발신 교환기와 착신 교환기 사이에서 제공함으로써, 신호 프로토콜을 사용하지 않고 순수하게 교환기 관리자에 의해서만 설정되는 영구적 가상 통로를 대체하고자 하는 것이다.

발신과 착신 교환기 사이에 미리 설정한 가상 통로(망-망 가상경로)를 사용하면 이 가상 통로를 사용하는 가상채널들에 대해서 추가의 연결 제어가 필요 없게 된다.

도 2 는 본 발명이 적용되는 비동기전달모드(ATM) 교환시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.

도 2에 도시된 바와 같이, ATM 교환시스템은 기본적으로 ATM 국부 교환 부 시스템(ALS : ATM Local Switching Subsystem)(210,220,230)과 ATM 중앙 교환 부 시스템(ACS : ATM Central Switching Subsystem)(200)으로 구성된다.

상기 ATM 국부 교환 부 시스템(210,220,230)은 상기 ATM 중앙 교환 부 시스템(200)과 함께 일정한 집선비를 갖는 집선 장치로서 동작한다. 따라서, 상기 ATM 중앙 교환 부 시스템(200)은 상기 ATM 국부 교환 부 시스템(210,220,230)간의 상호 연결 기능을 수행하는 분배 장치로서 동작한다. 또한, 상기 ATM 국부 교환 부 시스템(210,220,230)은 광대역 종합정보통신망 사용자 정합을 위한 ATM 국부 교환 부 시스템/광대역 종합정보통신망 가입자(ALS/S : ALS/BISDN Subscriber)(220)와, 망 정합을 위한 ATM 국부 교환 부 시스템/광대역 종합정보통신망 중계선(ALS/T : ALS/BISDN Trunk)(210), 및 사용자와 망 정합을 함께 수용하는 ATM 국부 교환 부 시스템/ 광대역 종합정보통신망 가입자와 중계선(ALS/ST : ALS/BISDN Subscriber and

Trunk)(230)으로 구성된다.

집선 장치로서 상기 ATM 국부 교환 부 시스템/광대역 종합정보통신망 가입자(ALS/S)(220)는 사용자측 링크 수를 n (155Mbps 기준)으로 하고, 스위치(상기 ATM 중앙 교환 부 시스템(200)) 측 링크 수를 m 으로 하는 $n*m$ 의 집선비를 가질 수 있다.

따라서, 상기 ATM 중앙 교환 부 시스템(200)은 호/연결 제어시 자국 및 입중계 호/연결일 경우에 착신 번호 번역을 수행하며, 출중계 호/연결일 경우에 각 중계선에 대한 경로(route) 제어를 수행한다.

또한, 상기 ATM 중앙 교환 시스템(200)은 시스템 전체의 운용과 유지 보수를 위한 운용 보전 프로세서(OMP : Operation and Maintenance Processor)(201)를 두어 시스템 차원의 유지 보수, 시험, 측정 및 통계 기능 뿐만아니라 운용자와의 각종 입출력 제어 기능을 수행한다.

도 3 은 본 발명의 일실시예에 따른 비동기전달모드(ATM) 교환시스템의 입중계 호 제어 절차를 이용한 가상 통로의 제공을 위한 처리 블록도이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 시스템 라이브러리(System Library) 블록으로는 스위치 링크 자원 관리 처리 블록(SLRHF : Switch Link Resource Handling Function)(300,301,302)과, 국번 번역 블록(NTLF : Number Translation in ALS Function)(310,311,312), 및 망 링크 자원 관리 처리 블록(NLRHF : Network Link Resource Handling Function)(320,321,322)이 있다.

상기 스위치 링크 자원 관리 처리 블록(300,301,302)은 내부 스위치 링크 경로 설정과 ATM 셀 헤더(Cell Header; VPI, VCI)의 경로(route) 정보를 생성하기 위한 블록이고, 상기 국번 번역 블록(310,311,312)은 착신 번호의 국번 번역을 수행하기 위한 블록이고, 상기 망 링크 자원 관리 처리 블록(320,321,322)은 망-망 접면에서 중계선 링크의 VPI, VCI, 대역 할당, 및 대역 관리를 처리하기 위한 블록이다.

또한, 광대역 신호 접속 처리 블록(BSIF : Broadband Signalling Interface Function)(330,331,332)은 ATM 호/연결 제어 메시지들의 신뢰성있는 전송을 위한 신호 연결(Signalling Connection)을 제어 및 관리하는 기능을 한다.

그리고, 가입자 서비스 지정 조정 처리 블록(SSCF : Subscriber Service Specific Coordination Function)(340,341)은 가입자 신호 메시지를 전달하기 위하여 상기 광대역 신호 접속 처리 블록(BSIF)(330,331,332)과 사용자 연결 접속 블록(UCIF : User Connection Interface Function)(350,351) 사이에서 조정 기능을 수행한다.

또한, 상기 가입자 연결 접속 블록(UCIF)(350,351)은 가입자 신호 메시지의 접속 기능을 수행한다.

또한, 가입자 연결 제어 블록(UCCF : User Connection Control Function)(360,361)은 가입자 호/연결 제어를 수행한다.

또한, 중계선 서비스 지정 조정 처리 블록(TSCF : Trunk Service Specific Coordination Function)(370)은 중계선 신호 메시지를 전달하기 위하여 상기 광대역 신호 접속 처리 블록(BSCF)(330,331,332)와 MTP 신호 메시지 처리 블록(SMHF : MTP-3 Signalling Message Handling Function)(380) 사이에서 조정 기능을 수행한다.

또한, 상기 MTP 신호 메시지 처리 블록(SMHF)(380)은 No.7 신호 방식 중에서 MTP-3 기능을 수행한다.

또한, 중계선 연결 접속 블록(TCIF : Trunk Connection Interface Function)(381)은 상기 MTP 신호 메시지 처리 블록(SMHF)(380)과 중계선 연결 제어 블록(TCCF : Trunk Connection Control Function)(382) 사이에서 MTP 신호 메시지 전달 기능을 수행한다.

또한, 상기 중계선 연결 제어 블록(TCCF)(382)은 광대역 종합정보통신망 사용자부(BISUP) 호/연결 제어를 수행한다.

그리고, 착신 번호 번역을 위한 번호 번역 블록(NTCF : Number Translation in ACS)(390)과 경로 지정 제어를 수행하는 경로 지정 제어 블록(RTCF : Routing Control Function)(391) 블록이 있다.

도 4 는 본 발명의 일실시예에 따른 입중계 호 제어 절차를 이용한 가상 통로의 설정을 위한 중계선 신호 프로토콜 메시지 처리 절차를 나타낸 설명도이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 가상 통로의 설정은 발신 교환기 관리자가 가상 통로의 설정을 요구하는 VP_EstabRQ 메시지를 송신함으로써 시작된다. VP_EstabRQ 메시지를 수신한 중계선 연결 제어 블록(TCCF)은 망-망 가상경로 설정을 수행하는 출중계 가상경로 연결 제어 자식 프로세스(TCCF_vpogt : Outgoing Trunk Virtual Path Connection Control Process)를 생성시키고, 망-망 가상경로 설정에 필요한 정보를 초기 어드레스 메시지(IAM : Initial Address Message)에 실어 TCCF_vpogt로 전달한다.

TCCF_vpogt는 IAM_mc 메시지의 착신 번호 정보를 분석하여 중계 또는 착신 교환기로 망-망 가상경로의 설정을 요구하는 초기 어드레스 메시지를 전송한다.

상기의 TCCF_vpogt로부터 IAM 메시지를 수신한 자국의 착신 교환기에 있는 TCCF는 TCCF_vpict를 생성시키고, TCCF_vpict로 IAM_mc 메시지를 전달한다.

IAM_mc 메시지를 수신한 입중계 가상경로 연결 제어 자식 프로세스(TCCF_vpict : Incoming Trunk Virtual Path Connection Control Process)는 입중계 링크에 대한 망 자원과 가상경로 번호를 할당받고, 그 결과가 유효하면 중계 또는 착신 교환기로부터의 가상 통로의 설정 요구에 대하여 입중계 망 자원이 유효함을 알리는 초기 어드레스 응답 메시지(IAA : IAM Acknowledge)를 전달한다. 그리고, 착신 교환기의 관리자에게 가상 통로의 설정을 통보한다.

중계 교환기의 관리로부터 가상 통로의 설정 요구에 대한 응답을 수신한 TCCF_vpict는 착신 번호 정보를 분석하여 착신 교환기 번호의 국번과 번호를 번역하고 내부 스위치 링크 경로 정보를 할당받는다.

상기 절차가 성공적으로 끝나면, TCCF_vpict는 사용자 셀의 전달을 위한 셀 헤더(cell header) 정보를 중계선 접속 모듈 제어기(TIMC : Trunk Interface Module Controller)로 전달하여 셀 헤더 변환 테이블에 할당하고 대국 교환기로 응답 메시지(Answer Message, ANM)를 송신하면, 이때 발신과 착신 교환기 사이에 가상 통로(망-망 가상경로)의 설정이 완료되고, 가상 통로의 상태는 통화중(conversation)으로 천이한다

가상 통로의 해제는 발신 또는 착신 교환기 관리자의 요구에 의하여 VP_ReIRQ 메시지를 TCCF_vpogt 또는 TCCF_vpict로 전달하여 시작된다. 가상 통로의 해제는 TCCF_vpogt 또는 TCCF_vpict가 통화중 상태인 가상 통로의 대역, VPCI 그리고 내부 스위치 링크 경로 정보의 반환과 셀 헤더 변환 테이블의 삭제 등을 수행하고 종료한다.

도 5a 내지 도 5f 는 본 발명의 일실시예에 따른 입중계 호 제어 절차를 이용한 가상 통로의 제공 방법에 대한 흐름도이다.

도 5a에 도시된 바와 같이, 망-망 접면(NNI)에서 입중계 비동기전달모드 국부 교환 부 시스템에 위치하는 중계선 제어 블록의 주 프로세스(main process)인 TCCF_main이 발신 또는 중계 교환기의 출중계 TCCF_vpogt가 가상 통로의 설정을 요구하기 위하여 전달하는 초기 어드레스 메시지에 대하여 TCCF_vpict를 생성하고 IAM_mc 메시지를 전달하는 절차는, 상기 TCCF_main 상태가 유향 상태에서(500) 발신 교환기 관리자로부터의 가상 통로 설정 요구에 대하여 중계 또는 발신 교환기의 TCCF_vpogt가 전달하는 입중계 가상 통로의 설정을 요구하는 초기 어드레스 메시지에 수신하면(501), 전달 등급이 가상 등급인지를 판단하여(502), 전달 등급이 가상 등급이면 입중계 가상경로 제어 지식 프로세스인 TCCF_vpict를 생성하고(503), 전달 등급이 가상 등급이 아니면 입중계 가상채널 연결 제어 지식 프로세스인 TCCF_vpict를 생성한다(506).

상기 TCCF_vpict를 생성한 후에는 IAM_mc 메시지를 TCCF_vpict로 전달한다(504).

그리고, 휴지 상태를 유지한다(505).

도 5b 내지 도 5f에 도시된 바와 같이, TCCF_vpict가 망-망 접면에서 입중계 호 제어 절차를 이용한 가상 통로의 설정과 해제 절차는, 유향 상태에서(510) TCCF_vpict는 TCCF_main으로부터 가상 통로의 설정을 요구하는 초기 어드레스 메시지(Main-to-Child IAM, IAM_mc) 메시지를 수신하면(511), 중계선 자원 처리 블록으로부터 가상 통로의 설정에 필요한 대역 및 가상경로 번호를 할당받고(512), 중계 또는 착신 교환기로 요구한 가상 통로 설정 요구에 대하여 입중계 가상 통로의 망 자원이 유효하다는 초기 메시지 응답 메시지를 통보한 후에(513), 국번 번역 블록을 호출하여 국번을 번역하고(514), 번호 번역 블록을 호출하여 번호를 번역하며(516), 착신 교환기의 관리자에게 가상 통로의 설정을 요구하는 메시지 VP_Estabrq를 송신하고(516), 초기 메시지 응답 메시지 대기 상태(Await_IAA)로 천이한다(517).

TCCF_vpict는 Await_IAA 상태에서(520) 착신 교환기의 관리자로부터 가상 통로의 설정 요구에 대한 응답으로 VP_EstabRP 메시지를 수신하면(521), 스위치 링크 자원 관리 처리 블록을 호출하여 내부 스위치 링크 경로 설정하고(522), 중계선 접속 모듈 제어기로 연결 식별자 및 망 파라미터 제어용 정보 메시지를 전달하고(523), 요구한 가상 통로의 설정이 완료되었음을 알리는 응답 메시지(Answer, ANM)를 중계 또는 발신 교환기로 전달한 후에(524), 통화 중 상태(conversation)로 천이한다(525).

이때부터 설정된 가상 통로를 통과하는 가상채널의 설정 요구에 대하여 호 제어 절차를 수행할 수 있다.

가상 통로의 해제 절차는 발신 또는 착신 교환기의 관리자 요구에 의하여 수행될 수 있는데, TCCF_vpogt는 통화 중 상태(530)에서 VP_ReIRQ 메시지를 수신하면(531), TCCF_vpogt는 가상 통로를 해제하기 전에 가상 통로 내에 가상채널이 존재하는지 검사하고(532), 그 결과 가상채널 존재하는 경우 가상채널을 먼저 해제한 후에 가상 통로의 해제 절차를 시작한다(538).

TCCF_vpict는 스위치 링크 자원 관리 처리 블록의 시스템 라이브러리를 호출하여 가상 통로에 해당하는 내부 스위치 경로를 해제하고(533), 중계선 접속 모듈 제어기로 연결 식별자 해제를 요구한다(534).

또한 중계선 링크 자원 관리 처리 블록을 호출하여 입중계 링크에 할당된 대역 및 가상경로 번호를 해제한다(535). 그리고 중계 또는 발신 교환기로 가상 통로의 해제를 요구하기 위하여 가상 통로 해제 요구 메시지(REL)를 전달하고(536) 가상 통로 해제 완료(Release Complete, RLC) 대기 상태(Await_RLC)로 천이한다(537).

TCCF_vpict는 중계 또는 발신 교환기로부터 가상 통로의 해제가 완료되었음을 통보하는 가상 통로 해제 완료 메시지를 수신하면(538), 착신 교환기 관리자에게 VP_ReIRP를 전달하고(539), 종료한다.

발신 교환기 관리자의 요구에 의하여 가상 통로의 해제 절차를 수행하는 경우는, TCCF_vpict는 중계 또는 발신 교환기로부터 가상경로 해제 완료 메시지를 수신하면(540), 가상 통로를 해제하기 전에 가상 통로 내에 가상채널이 존재하는지 검사하고(541), 그 결과로서 가상채널이 존재하는 경우 가상채널을 먼저 해제한 후 가상 통로의 해제 절차를 시작한다(542).

TCCF_vpict는 스위치 링크 자원 관리 처리 블록의 시스템 라이브러리를 호출하여 가상 통로에 해당하는 내부 스위치 링크 경로를 해제하고(543), 중계선 접속 모듈 제어기로 연결 식별자의 삭제를 요구하며(544), 경로 지정 제어 블록으로 메시지를 전달하여 착신 교환기로서의 경로 및 대역을 해제한다(545).

그리고, 중계선 링크 자원 관리 처리 블록을 호출하여 입중계 링크에 할당된 대역 및 가상경로 번호를 해제한 후(546), 착신 교환기 관리자에게 VP_ReIRp를 전달하고(547), 중계 또는 발신 교환기로 가상 통로의 해제가 완료되었음을 통보하는 가상 통로 해제 완료 메시지를 전달한 후에(548), TCCF_vpict는 종료한다.

이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명은, 중계선 신호 프로토콜을 사용하여 광대역 종합정보통신망 가입자를 위한 가상 통로(망-망 가상경로)를 미리 설정함으로써 발신 가입자와 착신 가입자 사이에 가상 채널 설정을 용이하게 할 수 있고, 발신과 착신 교환기 사이에 미리 설정한 가상 통로를 사용하면 이 가상 통로를 사용하는 가상 채널들에 대해서 추가의 연결 제어가 필요없게 되며, 기존의 영구 연결 형태의 가상 통로에 비하여 연결 및 해제가 단순하고 착신 교환기의 착신 번호만 알면 되므로 상대적으로 적은 정보를 사용하여 동일한 효과를 얻을 수 있다.

더욱이, 중계선 신호 프로토콜(BISUP)의 대역 변경 기능을 이용하여 가상 통로의 대역을 쉽게 변경할 수 있으므로 기존의 방식인 가상 통로 해제 후 재 설정 방법에 비하여 그 절차를 매우 단순화시키는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

비동기전달모드(ATM) 교환시스템에서 발착신 교환기 사이에서 입중계 제어 절차를 이용하여 가상 통로(망-망 가상경로)를 제공하는 방법에 있어서,

발신 교환기나 중계 교환기로부터 가상 통로의 설정을 요구하는 초기 어드레스 메시지(IAM)를 수신한 중계선 제어 블록의 주 프로세서(TCCF_main)가 입중계 중계선 가상경로 연결 제어 자식 프로세서(TCCF_vpict)를 생성하고, 가상 통로의 설정을 위한 메시지(IAM_mc)를 상기 입중계 중계선 가상경로 연결 제어 자식 프로세서(TCCF_vpict)에게 전달하는 제 1 단계;

상기 메시지(IAM_mc)를 수신한 상기 입중계 중계선 가상경로 연결 제어 자식 프로세서(TCCF_vpict)가 망 링크 자원 관리 처리 블록(NLRHF)의 시스템 라이브러리를 호출하여 입중계 대역 및 가상채널 식별번호의 할당을 요구하고, 요구 결과에 따라 대국의 중계 교환기나 발신 교환기로 입중계 망자원이 유효함을 알리는 메시지(IAA)를 송신한 후, 착신 교환기 번호의 국번 번역을 수행하며, 착신 교환기 번호의 번역 결과를 통보받고, 상기 착신 교환기의 관리자에게 가상 통로의 설정 요구를 통보하는 메시지(VP_EstabSig)를 전달한 후에 초기 어드레스 응답 메시지 대기 상태(Await_IAA)로 천이하는 제 2 단계;

상기 착신 교환기의 관리자로부터 가상 통로의 설정 승인을 알리는 메시지(VP_EstabACK)가 수신된 경우에, 상기 입중계 중계선 가상경로 연결 제어 자식 프로세서(TCCF_vpict)가 스위치 링크 자원 관리 처리 블록(SLRHF)으로부터 내부 스위치 링크 경로 정보를 추출하며, 중계선 접속 모듈 제어기(TIMC)로 점대점 연결 설정 요구 메시지(PtP_ConnEstabRQ)를 전달하여 가상경로 식별번호(VPI), 가상채널 식별번호(VCI), 망제어 파라미터 정보, 그리고 내부 스위치 링크 경로 정보를 등록하고, 대국으로 가상 통로 설정 완료 응답 메시지(ANM)를 송신한 후 통화중 상태로 천이하는 제 3 단계; 및

발착신 교환기 관리자의 가상 통로 해제 요구에 따라, 통화중 상태인 가상 통로 연결을 해제하는 제 4 단계

를 포함하는 망-망 접면에서 입중계 호 제어 절차를 이용한 가상 통로의 제공 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 단계는,

상기 입중계 중계선 가상경로 연결 제어 자식 프로세서(TCCF_vpict)가 가상 통로의 설정을 요구하는 초기 어드레스 메시지(IAM_mc)를 수신하는 제 5 단계;

중계선 자원 처리 블록으로부터 가상 통로의 설정에 필요한 대역 및 가상경로 번호를 할당받는 제 6 단계;

상기 중계 교환기나 착신 교환기로 요구한 가상 통로 설정 요구에 대하여 입중계 가상 통로의 망 자원이 유효하다는 초기 어드레스 응답 메시지(IAA)를 통보한 후에, 국번 번역 블록(NTLF)을 호출하여 국번을 번역하고, 번호 번역 블록(NTCF)을 호출하여 번호를 번역하는 제 7 단계; 및

상기 착신 교환기의 관리자에게 가상 통로의 설정을 요구하는 메시지를 송신하고, 초기 어드레스 응답 메시지 대기 상태(Await_IAA)로 천이하는 제 8 단계

를 포함하는 망-망 접면에서 입중계 호 제어 절차를 이용한 가상 통로의 제공 방법.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 4 단계의 착신 교환기 관리자의 요구에 따라 통화중 상태의 가상 통로를 해제하는 과정은,

상기 입중계 중계선 가상경로 연결 제어 자식 프로세서(TCCF_vpict)가 착신 교환기 관리자로부터 가상 통로 해제 메시지(VP_ReISig)를 수신하는 제 9 단계;

상기 스위치 링크 자원 관리 처리 블록(SLRHF)의 시스템 라이브러리를 호출하여 사용중인 내부 스위치 링크 경로를 해제하고, 중계선 접속 모듈 제어기(TIMC)로 셀 헤더 변환 테이블의 삭제를 요구하는 점대점

연결 설정 요구 메시지(PtP_ConnEstabRQ)의 송신 및 점대점 연결 설정 응답 메시지(PtP_ConnEstabRP) 수신 절차 그리고 망 링크 자원 관리 처리 블록(NLRHF)을 호출하여 입중계 링크에 할당된 대역 및 가상채널 식별번호(VCI)를 해제하는 제 10 단계;

상기 중계 교환기나 발신 교환기로 가상 통로의 해제를 요구하는 가상 통로 해제 요구 메시지(REL)를 전달하고 가상 통로 해제 완료 대기 상태(Await_RLC)로 천이하는 제 11 단계; 및

가상 통로 해제 완료(RLC) 대기 상태(Await_RLC)에서, 상기 중계 교환기나 발신 교환기로부터 가상 통로 해제 완료 메시지(RLC)를 수신하면, 상기 착신 교환기의 관리자에게 가상 통로 해제를 통보하는 메시지(VP_ReISigAck)를 전달하고 종료하는 제 12 단계

를 포함하는 망-망 접면에서 입중계 호 제어 절차를 이용한 가상 통로의 제공 방법.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 4 단계의 착신 교환기 관리자의 요구에 따라 통화중 상태의 가상 통로를 해제하는 과정은,

상기 입중계 중계선 가상경로 연결 제어 자식 프로세서(TCCF_vpict)가 상기 중계 교환기나 발신 교환기로부터 가상 통로의 해제를 요구하는 가상 통로 해제 요구 메시지(REL)를 수신하는 제 9 단계;

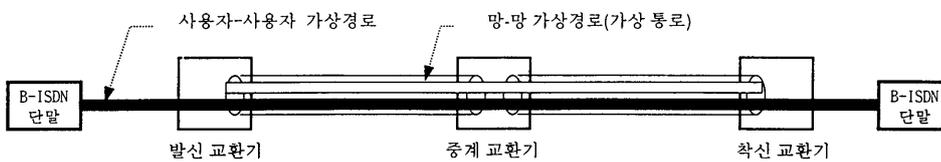
상기 스위치 링크 자원 관리 처리 블록(SLRHF)의 시스템 라이브러리를 호출하여 사용중인 내부 스위치 링크 경로를 해제하고, 중계선 접속 모듈 제어기(TIMC)로 실행 헤더 변환 테이블의 삭제를 요구하는 점대점 연결 설정 요구 메시지(PtP_ConnEstabRQ)의 송신 및 점대점 연결 설정 응답 메시지(PtP_ConnEstabRP) 수신 절차 그리고 망 링크 자원 관리 처리 블록(NLRHF)을 호출하여 입중계 링크에 할당된 대역 및 가상채널 식별번호(VCI)를 해제하는 제 10 단계; 및

상기 중계 교환기나 발신 교환기로 가상 통로 해제 완료 메시지(RLC)를 전달하고, 상기 착신 교환기의 관리자에게 가상 통로 해제 완료를 통보하는 메시지(VP_ReISigAck)를 전달하여 가상 통로의 해제가 완료되었음을 통보하고 종료하는 제 11 단계

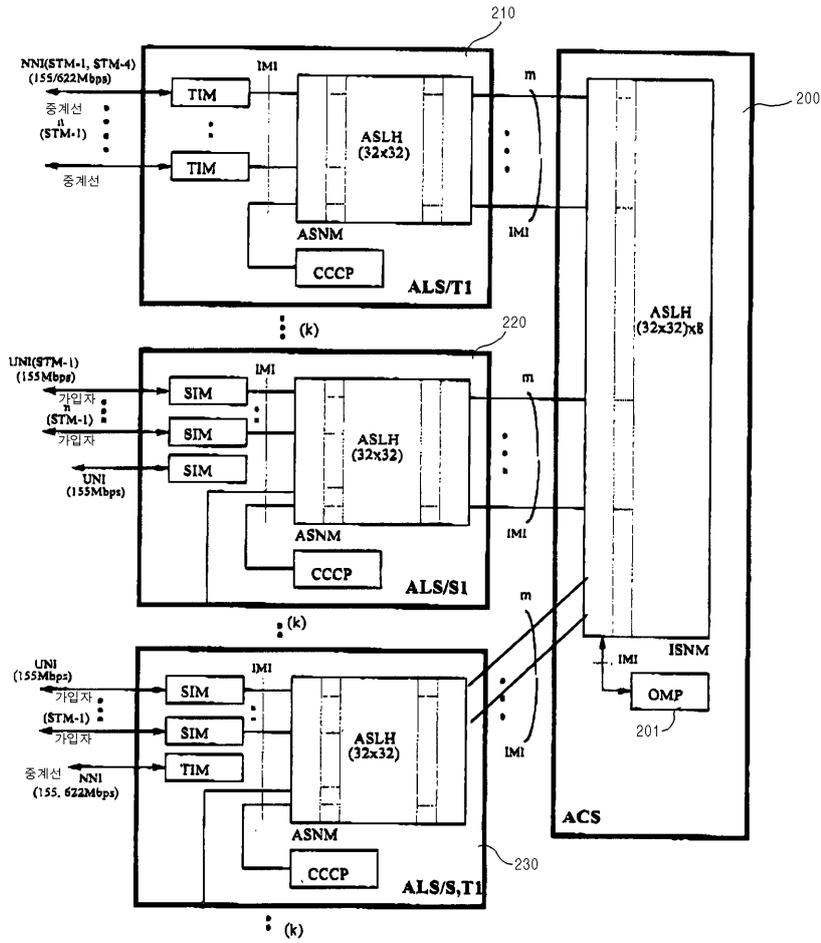
를 포함하는 망-망 접면에서 입중계 호 제어 절차를 이용한 가상 통로의 제공 방법.

도면

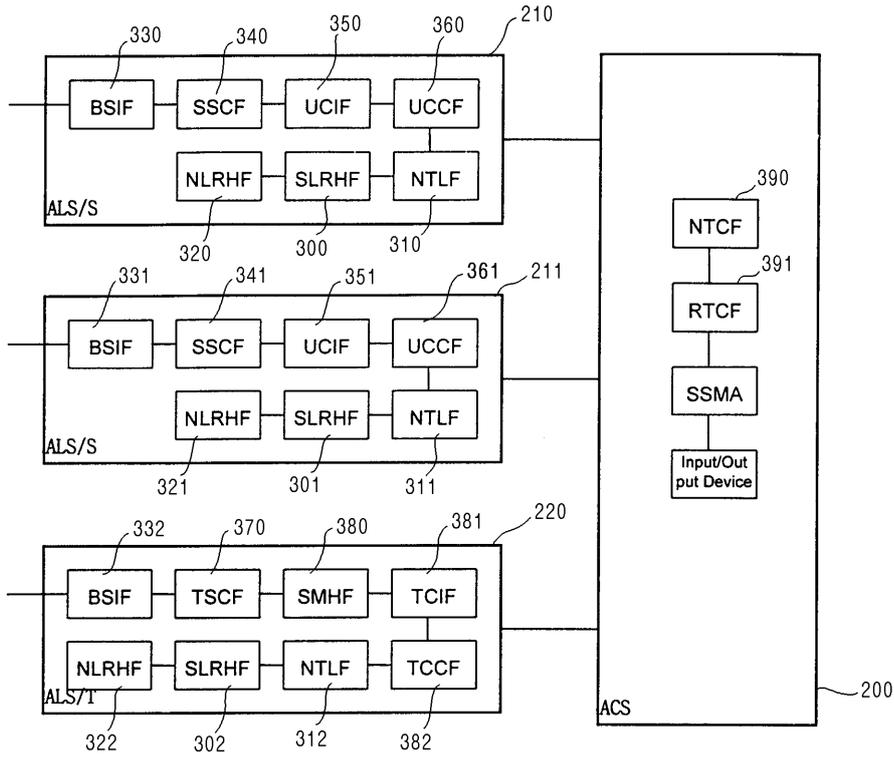
도면1



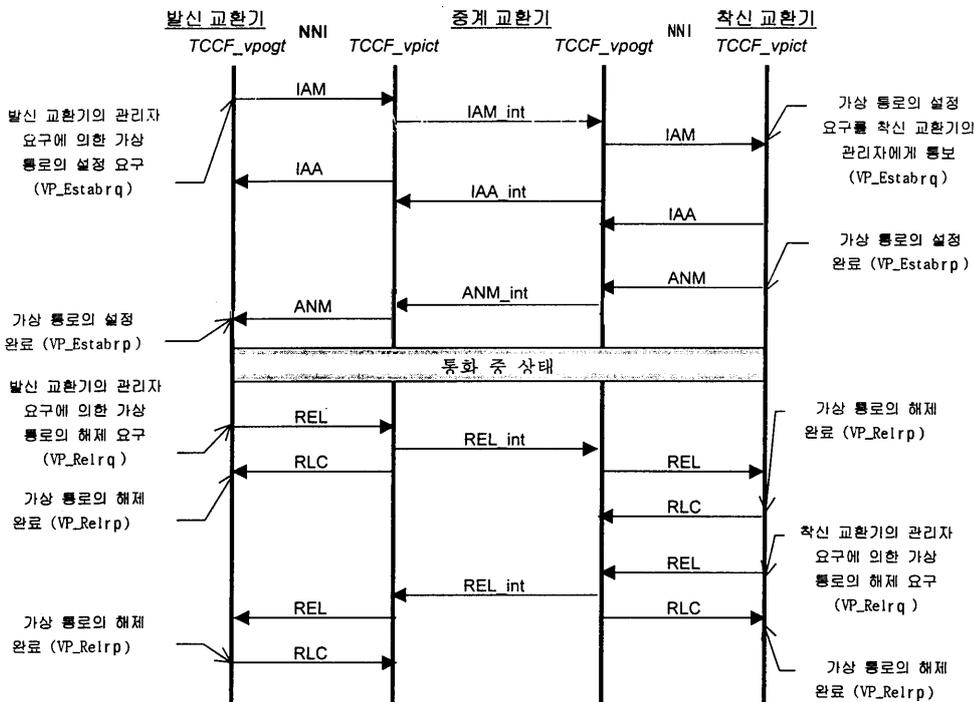
도면2



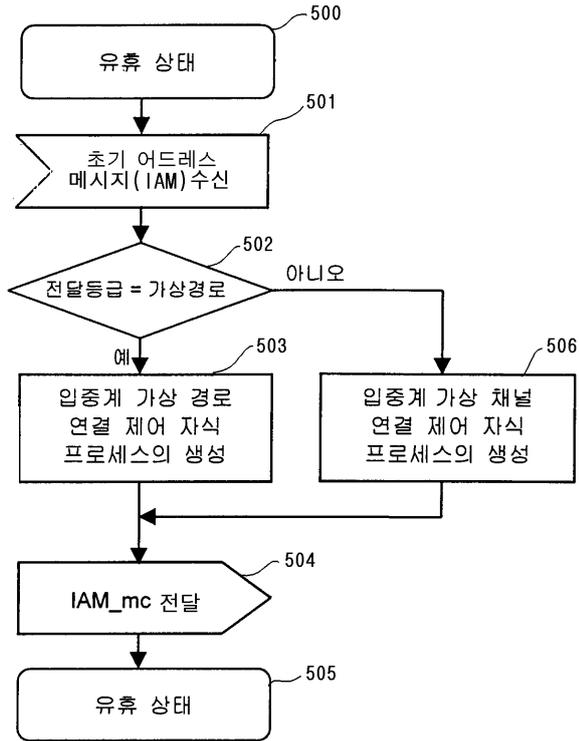
도면3



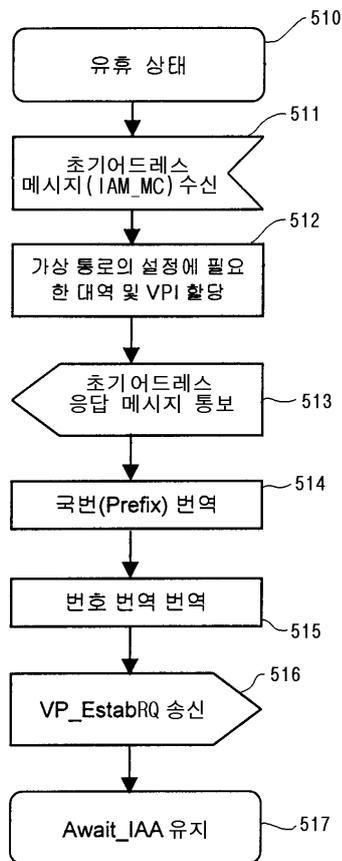
도면4



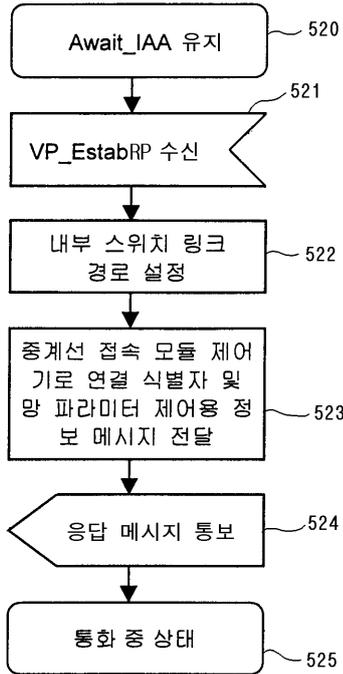
도면5a



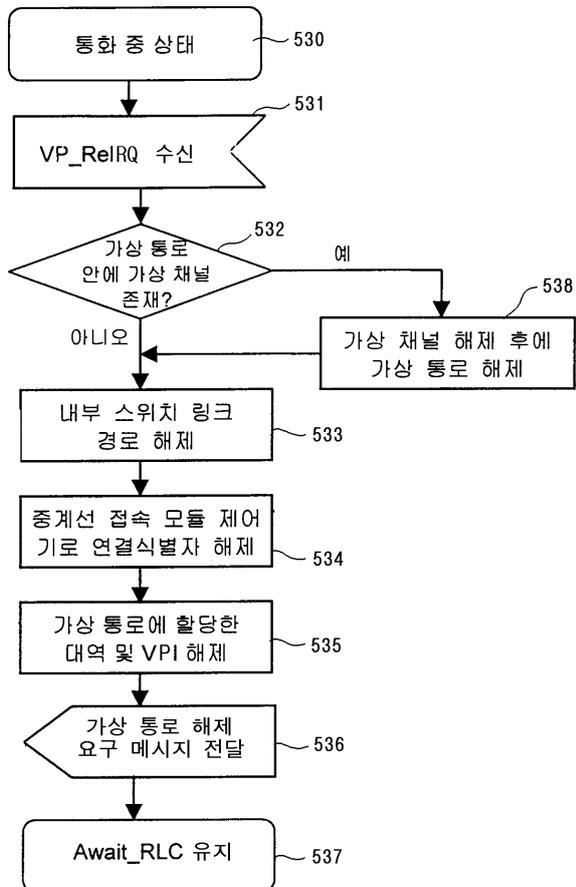
도면5b



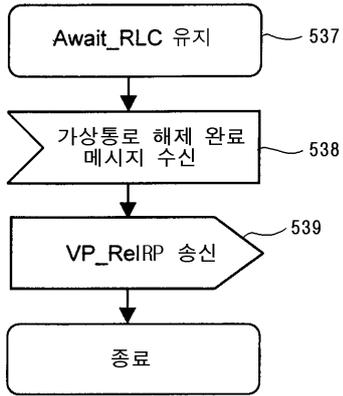
도면5c



도면5d



도면5e



도면5f

