

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H04L 12/28

(45) 공고일자 1999년04월01일

(11) 등록번호 특0175484

(24) 등록일자 1998년11월10일

(21) 출원번호 특1995-054006

(65) 공개번호 특1997-056402

(22) 출원일자 1995년12월22일

(43) 공개일자 1997년07월31일

(73) 특허권자 한국전자통신연구원 양승택
대전시 유성구 가정동 161번지한국전기통신공사 이준
서울시 종로구 세종로 100번지
(72) 발명자 정지훈
전북 전주시 완산구 효자동 효자아파트 3단지 103-404
김승희
대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 105-503
한미숙
대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 136-1008
(74) 대리인 박해천

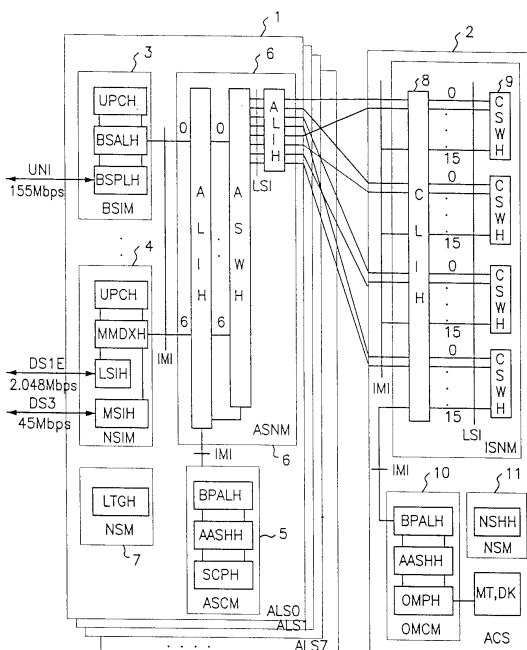
심사관 : 박종환

(54) 완전 분산형 비동기전달모드 교환 시스템에서의 대역예약을 이용한 경로제어방법

요약

본 발명은 완전 분산형 에이티엠(ATM) 교환 시스템에서 대역 예약 알고리즘을 이용한 발신 및 착신측 경로 제어 방법에 관한 것으로서, 대용량 완전 분산형 에이티엠(ATM) 교환 시스템에서 효율적인 경로 설정을 수행할 수 있는 대역 예약 알고리즘을 이용한 발신 및 착신측 경로 제어 방법을 제공하기 위하여 새로운 호가 요구하는 대역의 양을 변수 B, 요구되는 연결의 종류를 변수 S, 스위치 링크의 식별자를 변수 V에 초기 값을 대입하여 단방향 또는 양방향의 연결 종류에 따라 호 요구 대역을 만족하는 스위치 링크를 설정하여 이를 예약한 후, 착신측에 처리 요구하여 착신측으로 부터 응답을 수신하면 발신 링크 대역 관리 테이블을 예약된 링크를 갱신하는 발신측 처리 단계(100 내지 122)와 새로운 호가 요구하는 대역의 양을 변수 B, 요구되는 연결의 종류를 변수 S, 스위치 링크의 식별자를 변수 V에 초기 값을 대입하여 단방향 또는 양방향의 연결 종류에 따라 호 요구 대역을 만족하는 스위치 링크를 설정하여 착신 링크 대역 관리 테이블을 갱신하는 착신측 처리 단계(200 내지 224)를 포함하여 대용량 완전 분산형 에이티엠(ATM) 교환 시스템에서 효율적인 경로 설정을 수행할 수 있는 효과가 있다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

완전 분산형 비동기전달모드 교환 시스템에서의 대역예약을 이용한 경로제어방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명이 적용되는 분산형 비동기전달모드(ATM) 교환 시스템의 구성도.

제2도는 본 발명에 따른 대역예약을 이용한 발신측 경로제어방법의 흐름도.

제3도는 본 발명에 따른 대역예약을 이용한 착신측 경로제어방법의 흐름도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 완전 분산형 비동기전달모드(ATM : Asynchronous Transfer Mode) 교환 시스템에서의 대역예약을 이용한 경로제어방법에 관한 것으로서, 특히, 완전 분산형 대용량ATM 교환 시스템의 내부 경로 설정 방법중 대역예약을 이용하여 발신 가입자로부터 착신 가입자까지의 내부 경로를 설정하는 경로제어방법에 관한 것이다.

광대역 종합 정보 통신 서비스를 제공하기 위한 대용량의 ATM 교환 시스템의 구현은 필수적이며, 또한 고속의 데이터 처리와 스위칭이 이루어지는 대용량 ATM 교환시스템에서는 최적 경로설정 기능과 자원 관리 기능이 반드시 요구된다.

따라서, ATM 교환 시스템이 구성되는 방법과 형상에 따라 각각에 맞는 효율적인 경로설정 방법이 필요하게 된다.

완전 분산형 ATM 교환 시스템에서는 링크를 비롯한 많은 망 자원이 가입자 정합 서브시스템(ALS-S : ATM Local Subsystem Subscriber-type), 또는 중계선 정합 서브시스템(ALS-T : ATM Local Subsystem Trunk-type)별로 분산 관리되고, 중앙 집중 서브시스템(ACS : ATM Central Subsystem)에는 서비스 제어 및 망 자원 제어, 그리고 망 자원 관리에 필요한 기능들이 내제되어 있으므로, 각 입자 또는 중계선 정합 모듈별로 분산된 경로설정 알고리즘이 필요하다.

뿐만 아니라 시스템을 대용량으로 확장했을 경우에는 효율적인 경로 설정이 이루어질 수 있어야 한다.

따라서, 본 발명은 대용량 완전 분산형 비동기전달모드(ATM) 교환 시스템에서 효율적인 경로설정을 수행할 수 있는 대역 예약을 이용한 경로제어방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 완전 분산형 비동기전달모드 교환 시스템에 적용되는 대역예약을 이용한 단방향 경로제어방법에 있어서, 송신 링크 대역 관리 테이블을 참조하여 모든 스위치 링크에 대해 입력된 호가 요구하는 대역 이상의 유효 대역을 갖는 송신 스위치 링크를 검색하는 제1단계 : 상기 제1단계에서 검색된 송신 스위치 링크의 유효 대역 중 호 요구 대역만큼 상기 송신 링크 대역 관리 테이블에 예약한 다음, 착신측으로 상기 결정된 스위치 링크의 정보를 전송하는 제2단계 : 착신측은 수신 링크 대역관리 테이블을 참조하여 모든 스위치 링크에 대해 호 요구 대역 이상의 유효 대역을 가지며, 또한 상기 발신측에서 결정된 송신 스위치 링크와 동일한 중앙집중 서브시스템(ACS)에 속하는 수신 스위치 링크를 검색하는 제3단계 : 상기 제3단계에서 만족하는 수신 스위치 링크를 찾지 못하면 발신측으로 비정상 처리 응답 메시지를 전송하는 제4단계 : 상기 제3단계에서 만족하는 수신 스위치 링크를 찾으면 상기 착신측 수신 링크 대역 관리 테이블에 상기 결정된 수신 스위치 링크의 대역 사용상태를 갱신하고, 발신측으로 이에 대응되는 응답 메시지를 전송하는 제5단계 : 착신측으로부터 정상처리 응답 메시지를 수신하면 상기 송신 링크 대역 관리 테이블에 예약된 송신 스위치 링크의 대역을 실제 점유 상태로 갱신하는 제6단계 : 및 착신측으로부터 비정상처리 응답 메시지를 수신하면 상기 예약된 송신 스위치 링크의 대역을 해제하고, 비정상 처리를 수행하는 제7단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

또한, 완전 분산형 비동기전달모드 교환 시스템에 적용되는 대역예약을 이용한 양방향 대칭 또는 비대칭 경로제어방법에 있어서, 송신 링크 대역관리 테이블을 참조하여 모든 스위치 링크에 대해 입력된 호가 요구하는 대역 이상의 유효 대역을 갖는 송신 스위치 링크를 검색하는 제1단계 : 상기 제1단계에서 검색된 송신 스위치 링크의 유효 대역 중 호 요구 대역만큼 상기 송신 링크 대역 관리 테이블에 예약하는 제2단계 : 상기 제2단계 수행 후, 수신 링크 대역 관리 테이블 참조하여 모든 스위치 링크에 대해 입력된 호가 요구하는 대역 이상의 유효 대역을 갖는 수신 스위치 링크를 검색하는 제3단계 : 상기 제3단계에서 검색된 수신 스위치 링크의 유효 대역 중 호 요구 대역만큼 상기 수신 링크 대역 관리 테이블에 예약한 다음, 착신측으로 상기 결정된 순방향 및 역방향 송/수신 스위치 링크의 정보를 전송하는 제4단계 : 착신측은 수신 링크 대역 관리 테이블을 참조하여 모든 스위치 링크에 대해 호 요구 대역 이상의 유효 대역을 가지며, 또한 상기 발신측에서 결정된 송신 스위치 링크와 동일한 중앙집중 서브시스템(ACS)에 속하는 수신 스위치 링크를 검색하는 제5단계 : 상기 제5단계에서 만족하는 수신 스위치 링크를 찾지 못하면 발신측으로 비정상 처리 응답 메시지를 전송하는 제6단계 : 상기 제5단계에서 만족하는 수신 스위치 링크를 찾으면 상기 착신측 수신 링크 대역 관리 테이블에 상기 결정된 수신 스위치 링크의 대역 사용을 예약하는 제7단계 : 상기 제7단계 수행후, 송신 링크대역 관리 테이블을 참조하여 모든 스위치 링크에 대해 호 요구 대역 이상의 유효 대역을 가지며, 또한 상기 발신측에서 결정된 수신 스위치 링크와 동일한 중앙 집중 서브시스템(ACS)에 속하는 송신 스위치 링크를 검색하는 제8단계 : 상기 제8단계에서 만족하는 송신 스위치 링크를 찾지 못하면 상기 예약된 착신측의 수신 스위치 링크의 대역을 해제하고, 발신측으로 비정상 처리 응답 메시지를 전송하는 제9단계 : 상기 제8단계에서 만족하는 송신 스위치 링크를 찾으면 상기 착신측 송신 링크 대역 관리 테이블에 상기 결정된 송신 스위치 링크의 대역 사용상태와, 상기 수신 링크 대역 관리 테이블에 상기 예약된 수신 스위치 링크의 대역 사용 상태를 각각 갱신하고, 발신측으로 이에 대응되는 응답 메시지를 전송하는 제10단계 : 착신측으로부터 정상처리 응답 메시지를 수신하면 상기 송신 및 수신 링크 대역 관리 테이블에 각각 예약된 송신 및 수신 스위치 링크와 대역을 실제 점유 상태로 갱신하는 제11단계 : 및 착신측으로부터 비정상처리 응답 메시지를 수신하면 상기 예약된 송신 및 수신

스위치 링크의 대역을 해제하고, 비정상 처리를 수행하는 제12단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예를 상세히 설명한다.

제1도는 본 발명의 적용되는 ATM 교환 시스템의 구성도로서, 각각 독립적으로 구성되어 있는 서브시스템 단위인 ALS(ATM Local Subsystem)(1)로 분산되어 있으며, 각 분산된 서브시스템들은 중앙 집중 모듈인 ACS(ATM Central Subsystem)(2)를 통해 상호 접속되는 형태로 구성된다.

가입자로부터 호 요구가 발생될 때, ALS(1) 내의 가입자 정합 모듈인 광대역가입자 정합 모듈(BSIM : Broadband Subscriber Interface Module)(3) 또는 협대역가입자 정합 모듈(NSIM : Narrowband Subscriber Interface Module)(4)에 의해 감지되며, 가입자 신호용 셀(signalling cell)이 프로세서간 통신 메시지(Inter-Processor Communication message)로 바뀌어 전달된다.

155Mbps 가입자 인터페이스인 BSIM(3)을 통해 들어온 신호용 셀과 중저속 가입자 인터페이스인 NSIM(4)을 통해 들어온 셀은 가입자 신호 처리 모듈인 액세스스위칭제어모듈(ASCM : Access Switching Control Module)(5)의 광대역물리계층 하드웨어(BPALH : Broadband Physical Layer Hardware)블록을 거쳐 ATM 적응 계층(ALL : ATM Adaptation Layer)의 신호 처리 계층인 AASHH(AAL Signalling Handler)블록으로 전달된다.

그리고, 155Mbps 가입자 인터페이스를 통해 들어온 가입자 셀은 BSIM(3)의 물리계층 하드웨어인 광대역가입자 물리계층 하드웨어(BSPLH : Broadband Subscriber Physical Layer Hardware)블록과 ATM 계층 처리 하드웨어인(BSALH : Broadband Subscriber ATM Layer Hardware)블록을 거쳐 ASNM(Access Switch Network Module)(6) 내에 액세스 링크 인터페이스 하드웨어(ALIH : Access Link Interface Hardware)블록과 액세스 스위치 하드웨어(ASWH : Access Switch Hardware)블록을 거쳐 ASCM(5)에 존재하는 신호 처리 블록이 ATM 적응계층 신호 처리 블러(AASHH)으로 전달된다.

중저속 가입자 인터페이스를 통해 들어온 신호의 경우 두가지 인터페이스 동시에 존재한다.

DS1E급 링크 인터페이스를 통해 들어오는 가입자 신호용 셀은 DS1E급 링크 인터페이스를 담당하는 저속 인터페이스 하드웨어(LSIH : Low Speed Interface Hardware)블록을 통과하고, DS3급 인터페이스를 통해 들어오는 가입자 신호용 셀은 DS3급 링크 인터페이스를 담당하는 중속 인터페이스 하드웨어(MSIH : Medium Speed Interface Hardware)블록을 통해 중저속 가입자 셀을 멀티플렉싱/디멀티플렉싱 하는 MMDXH(Medium Speed Multiplexing and Demultiplexing Hardware Block)을 통해 ALIH, ASWH, 그리고 ASCM(5) 내의 BPALH를 거쳐 AASHH로 전달된다.

발신 ALS(1) 내의 ASCM(5)에 있는 가입자 호 프로세서 하드웨어(SCPH : Subscriber Call Processor Hardware)블록에서는 신호용 셀을 보낸 가입자에게 가상경로 연결식별자(VPCI : Virtual Path Connection Identifier)/가상채널식별자(VCI : Virtual Channel Identifier)및 가입자와 망간의 링크 대역을 할당하고, 착신 ALS(1)를 번호 번역을 통해 알아낸다.

착신 ALS(1) 번호를 알아낸 후, 착신 ALS(1) 내의 ASCM(5)과 연동하여 발신 가입자로부터 ALIH, 발신 ALS(1)의 ASWH, 중앙링크 인터페이스 하드웨어(CLIH : Central Link Interface Hardware)블록, 중앙 스위치 하드웨어(CSWH : Central Switch Hardware)블록, 그리고 착신 ALS(1)의 스위치인 액세스 스위치 하드웨어(ASWH)블록을 거쳐 착신 가입자까지의 경로를 설정한다.

각 모듈 공통저으로 물리 계층 처리를 위한 광대역 가입자 물리계층 하드웨어(BSPLH : Broadband Subscriber Physical Layer Hardware)블록, ATM 계층 처리를 위한 광대역 가입자 ATM 계층 하드웨어(BSALH : Broadband Subscriber ATM Layer Hardware)블록, 각종 신호용 셀의 ATM 적응 계층 처리를 위한 AASHH(AAL Signalling Handler Hardware)블록 등의 조합으로 이루어진 블록들이 BSIM(3), NSIM(4), ASCM(5), OMCM(10)에 각각 존재한다.

그리고, 155Mbps 가입자 링크 인터페이스를 담당하는 BSIM(3) 중저속 가입자 링크 인터페이스를 담당하는 NSIM(4)에는 UPCH(Usage Parameter Control)블록이 있고, 이 블록에서는 사용자가 신고한 셀 전송률을 준수하는지 감시하는 사용자 파라미터 제어가 수행된다.

그리고, OMCM(10) 내의 운용 및 관리 프로세서 하드웨어(OMPH : Operation and Maintenance Processor Hardware)블록은 시스템 운용자와 ATM 교환 시스템간의 인터페이스를 제공하며, 시스템 내부의 운용 및 보전에 관련된 일을 수행하고, 각종 디바이스들을 제어한다.

ALS(1)와 ACS(2)에 존재하는 NSM(Network Synchronization Module)(7, 11)은 외부로부터 전해져 오는 타이밍 신호를 받아서 시스템 내부의 타이밍 신호를 공급하는 기능을 수행한다.

ALS 내부의 NSM(7)에 있는 LTGH(Local Timing Generation Hardware)블록은 외부로부터의 타이밍 신호를 받아서 시스템 자체적으로 사용하는 국부 타이밍(Local Timing) 관련 신호를 만들어 내고, ACS(2) 내부의 NSM(11)에 있는 망동기 처리 하드웨어(NSHH : Network Synchronization Handling Hardware)블록은 ALS(1)의 LTGH로부터 타이밍 신호를 수신하여 ACS(2) 내의 모든 시스템에 타이밍 신호를 분배하는 역할을 수행한다.

제2도는 본 발명에 따른 대역예약을 이용한 발신측 경로제어방법의 일 실시예 흐름도를 나타낸다.

새로운 호가 요구하는 대역의 양을 변수 B, 요구되는 연결의 종류를 변수 S, 그리고 스위치 링크 식별자의 초기값을 변수 V에 대입한다(100).

연결의 종류는 단 방향 연결을 Uni_d, 양방향 대칭 및 비대칭 연결을 Bi_d로 표현하고, 스위치 링크의 식별자는 각 링크 그룹당 0에서 임의의 최대 스위치 링크 값(MaxV) 사이의 값을 갖는다.

상기와 같이 대입한 변수들중 연결의 종류를 나타내는 변수 S 값을 통해 연결의 종류를 확인한다(101).

연결의 종류가 단방향 연결을 나타내는 Uni_d일 경우에는 발신측 송신(Tx)링크 대역 관리 테이블을 참조

하여 스위치 링크의 식별자를 나타내는 변수 V에 대입된 초기의 스위치 링크의 유효 대역을 변수 BW_tx에 대입하고, 순환의 갯수를 나타내는 스위치 링크의 식별자 변수 V를 1 증가시킨다(102).

그리고, 호가 요구하는 대역 B와 현재 선택한 스위치 링크의 유효 대역 BW_tx를 비교한다(103).

103단계의 비교결과, 스위치 링크의 유효 대역 BW_tx가 호가 요구하는 대역 B보다 작은 경우에는 지금 선택한 스위치 링크를 사용할 수 없으므로, 다른 스위치 링크를 찾기 위해 현재 선택한 스위치 링크가 마지막 링크인지 아닌지를 확인한다(104).

104단계에서 마지막 링크가 아닐 경우에는 다른 링크를 선택하기 위하여 발신측 송신 링크 대역 관리 테이블을 참조하여 스위치 링크 식별자를 나타내는 변수 V에 대입된 다음 스위치 링크의 유효 대역을 변수 BW_tx에 대입하고, 순환의 갯수를 나타내는 변수 V를 1 증가시키는 102 단계 이하를 반복한다.

이러한, 단계는 호 요구 대역 이상을 갖는 스위치 링크를 찾을 때까지 모든 스위치 링크에 대해 수행되며, 마지막 스위치 링크까지 검색하여 호가 요구하는 대역 이상을 갖는 스위치 링크를 찾지 못할 경우에는 현재 요구된 호를 처리할 수 없으므로, 비정상 처리를 한 후, 종료한다.

103 단계에서 스위치 링크의 유효 대역 BW_tx가 호가 요구하는 대역(B)이상인 경우에는 호가 요구하는 대역을 만족하는 스위치 링크가 있으므로, 이 스위치 링크를 발신측 유효 송신 링크로 결정한다(105).

그리고, 결정된 스위치 링크의 사용 대역을 발신측 송신 링크 대역 관리 테이블에 표시해 예약한 후(106), 발신측에서 선택된 스위치 링크 정보 등을 착신측으로 전송하여 착신 처리를 요구한다(107).

착신측으로부터 정상적인 처리 결과를 나타내는 응답 메시지 수신되면(108) 발신 송신 링크 대역 관리 테이블에 예약된 스위치 링크의 대역의 예약을 해제하고, 경로로 설정된 스위치 링크가 실제 점유된 것으로 갱신하고(109), 종료한다.

한편, 착신측의 응답 메시지가 비정상 처리일 경우에는 예약된 스위치 링크를 해제하는 등의 비정상 처리 수행 후, 종료한다.

101 단계에서 연결의 종류를 나타내는 변수 S가 양방향 대칭 또는 비대칭 연결 요구일 경우에는 발신측 송신 링크 대역 관리 테이블을 참조하여 첫번째 스위치 링크의 유효 대역을 변수 BW_tx에 대입하고, 순환의 갯수를 나타내는 스위치 링크의 식별자 변수 V를 1 증가시킨다(110).

그리고, 호가 요구하는 대역 B와 현재 선택된 스위치 링크의 유효 대역 BW_tx를 비교한다(111).

현재 선택된 스위치 링크의 유효 대역 BW_tx가 호 요구 대역 B보다 작은 경우에는 지금 비교한 스위치 링크가 마지막 링크인지 아닌지를 확인한다(112).

112 단계에서, 마지막 링크가 아닐 경우에는 다른 링크를 선택하기 위하여 발신측 송신 링크 대역 관리 테이블을 참조하여 스위치 링크의 식별자 변수 V에 대입된 다음 스위치 링크의 유효 대역을 변수 BW_tx에 대입하고, 순환의 갯수를 나타내는 변수 V를 1 증가시키는 110 단계 이하를 반복한다.

이러한, 단계는 호 요구 대역 이상의 대역을 갖는 스위치 링크를 찾을 때까지 모든 스위치 링크에 대해 수행되며, 마지막 스위치 링크까지 검색하여 호가 요구하는 대역 이상의 대역을 갖는 스위치 링크를 찾지 못할 경우에는 현재 요구된 호를 처리할 수 없으므로, 비정상 처리를 한 후, 종료한다.

111 단계에서 현재 선택된 스위치 링크의 유효 대역 BW_tx가 호 요구 대역 이상인 경우에는 호가 요구하는 대역을 만족하는 스위치 링크가 있으므로 이 스위치 링크를 순방향 연결의 발신측 유효 송신 링크로 결정한다(113).

그리고, 결정된 스위치 링크의 사용 대역을 발신측 송신 링크 대역 관리 테이블에 표시해 예약한다(114).

다음은 발신측의 역방향 스위치 링크를 찾기 위해 발신측 수신 링크 대역관리 테이블을 참조하여 첫번째 스위치 링크의 유효 대역을 변수 BW_rx에 대입하고, 순환의 갯수를 나타내는 변수 V를 1 증가시킨다(115).

그리고, 호가 요구하는 대역 B와 현재 선택한 스위치 링크의 유효 대역 BW_rx를 비교한다(116).

116 단계의 비교결과, 현재 선택한 스위치 링크의 유효 대역 BW_rx가 호 요구 대역 B보다 작은 경우에는 현재 선택한 스위치 링크를 사용할 수 없으므로, 다른 스위치 링크를 선택하기 위하여 발신측 수신 링크 대역 관리 테이블을 참조하여 다음 번째의 스위치 링크의 유효 대역을 변수 BW_rx에 대입하고, 순환의 갯수를 나타내는 변수 V를 1 증가시키는 115 단계 이하를 반복한다.

이러한 단계는 호 요구 대역 이상을 갖는 스위치 링크를 찾을 때까지 모든 스위치 링크를 대해 반복된다(117).

마찬가지로, 호 요구 대역 이상의 대역을 갖는 스위치 링크를 찾지 못하면 현재 요구된 호를 처리할 수 없으므로, 이미 예약된 순방향 송신 스위치 링크의 예약을 해지하는 등의 비정상 처리후, 종료한다.

116 단계에서, 현재 선택한 역방향 스위치 링크의 유효 대역 BW_rx가 호 요구 대역 이상인 경우에는 호가 요구하는 대역을 만족하는 스위치 링크가 있으므로, 이 스위치 링크를 역방향 발신측 유효 수신 링크로 결정한다(118).

그리고, 결정된 스위치 링크의 사용 대역을 발신측 수신 링크 대역 관리 테이블에 예약한 후(119), 발신측에서 선택된 순방향 및 역방향 스위치 링크 정보 등을 착신측으로 송신하여 착신 처리를 요구한다(120).

착신측으로부터 정상적인 처리 결과를 나타내는 응답 메시지가 수신되면 발신 송신 및 수신 링크 대역 관리 테이블에서 각각 예약된 스위치 링크의 대역을 실제 점유된 대역으로 갱신하고(122), 종료한다.

한편, 착신측의 응답 메시지가 비정상처리일 경우에는 예약된 순방향 및 역방향 스위치 링크를 해제하는 등의 비정상 처리 수행 후, 종료한다.

제3도는 본 발명에 다른 대역 예약을 이용한 착신측 경로제어방법의 일 실시예흐름도를 나타낸다.

발신측에서와 같이 호가 요구하는 대역의 양을 변수 B, 요구되는 연결의 종류를 변수 S, 그리고 스위치 링크 식별자의 초기 값을 변수 W에 대입한다(200).

여기서, 연결의 종류는 단방향 연결을 Uni_d, 양방향 대칭 또는 비대칭 연결을 Bi_d로 표현하고, 스위치 링크의 식별자는 0에서 임의의 최대 스위치 링크 값(MaxW) 사이의 값을 갖는다.

대입한 초기치 변수들 중 연결의 종류를 나타내는 변수 S 값을 통해 연결의 종류를 확인한다(201).

연결의 종류를 나타내는 변수 S 가 단방향 연결을 나타내는 Uni_d일 경우에는 발신측으로부터 전송된 발신측의 송신 스위치 링크를 발신측 송신(Tx) 링크로 할당하고(202), 착신측 수신 링크 대역 관리 테이블을 참조하여 첫번째 스위치 링크의 유효 대역을 변수 BW_{rx}에 대입하고, 순환의 갯수를 나타내는 변수 W를 1 증가시킨다(203).

그리고, 호가 요구하는 대역 B와 현재 선택한 스위치 링크의 유효 대역 BW_{rx}를 비교한다(204).

스위치 링크의 유효 대역BW_{rx}가 호가 요구하는 대역 B보다 작은 경우에는 다른 스위치 링크를 찾기 위해 지금 비교한 스위치 링크가 마지막 스위치 링크인지를 판단한다(205).

205 단계에서 마지막 스위치 링크가 아닐 경우에는 새로운 착신측 수신 링크를 찾기 위하여 착신측 수신 링크 대역 관리 테이블을 참조하여 다음 번째 스위치 링크의 유효 대역을 변수 BW_{rx}에 대입하고, 순환의 갯수를 나타내는 변수 W를 1만큼 증가시키는 203 단계 이하를 반복한다.

205 단계에서 마지막 스위치 링크일 경우에는 호가 요구하는 대역을 만족하는 수신 스위치 링크가 없어, 서비스 수행이 불가능 하므로, 발신측에 비정상 처리 응답 메시지를 전송하고(206), 종료한다.

204 단계에서 스위치 링크의 유효 대역 BW_{rx}가 호가 요구하는 대역 이상인 경우에는 호가 요구하는 대역을 만족하는 착신측의 수신(Rx) 링크와 발신측의 송신(Tx)링크가 동일한 AMT 중앙집중 서브시스템(ACS) 모듈을 경유하는지 확인한다(207).

207 단계에서 동일한 ACS 모듈을 경유하지 않을 경우에는 동일한 ACS 모듈을 통하는 수신 스위치 링크를 찾기 위해 지금 비교한 스위치 링크가 마지막 스위치 링크인지를 확인하는 205 단계 이하를 반복한다.

한편, 207 단계에 동일한 ACS 모듈을 경유할 경우에는 선택된 착신측 수신(Rx)링크(W)와 발신측 송신(Tx)링크(V)를 발착신간의 경로로 사용하기 위해 착신측의 결정된 스위치 링크의 대역 사용 상태를 착신 수신 링크 대역 관리 테이블에 표시해 갱신하고(208), 발신측으로 착신측 처리 결과를 전송한(209) 다음, 착신처리를 종료한다.

한편, 마지막 스위치 링크까지 검색하여 발신측의 송신 스위치 링크와 동일한 ACS 모듈에 속한 수신측 스위치 링크를 찾지 못하면 비정상 처리를 발신측에 요구한다.

201 단계에서 연결의 종류가 양방향 대칭 또는 비대칭 연결인 경우에는 발신과 착신의 순방향/역방향 연결을 위해 발신측에서 선택되어 전송된 송수신(Tx/Rx) 링크를 순방향 발신측 송신(Tx) 링크, 역방향 발신측 수신(Rx) 링크로 각각 할당한다(211).

그런 다음 착신측의 순방향 수신 및 역방향을 송신 링크를 결정하기 위해 착신측 수신 링크 대역 관리 테이블을 참조하여 첫번째 스위치 링크의 유효 대역을 변수 BW_{rx}에 대입하고, 순환의 갯수를 나타내는 변수 W를 1 증가시킨다(212).

그리고, 호가 요구하는 대역 B와 현재 선택된 스위치 링크의 유효 대역 BW_{rx}를 비교한다(213).

213 단계에서 현재 선택된 스위치 링크의 유효 대역BW_{rx}가 호가 요구하는 대역 B보다 작은 경우에는 다른 스위치 링크를 찾기 위해 지금 비교한 스위치 링크가 마지막 스위치 링크인지를 확인한다(214).

214 단계에서 마지막 스위치 링크가 아닐 경우는 새로운 착신측 수신(Rx)링크를 찾기 위하여 착신측 수신(Rx) 링크 대역 관리 테이블을 참조하여 다음 번째 스위치링크의 유효 대역을 변수 BW_{rx}에 대입하고, 순환의 갯수를 나타내는 변수 W를 1 증가시키는 212 단계 이하를 반복한다.

한편, 214 단계에서 마지막 스위치 링크일 경우에는 호가 요구하는 대역을 만족하는 링크가 없으므로 비정상 처리를 발신측에 요구하고(215)종료한다.

213 단계에서 스위치 링크의 유효 대역 BW_{rx}가 호가 요구하는 대역 이상인 경우에는 현재 선택된 착신측의 수신(Rx) 링크와 발신측의 송신(Tx) 링크가 동일한 ACS 모듈을 경유하는지 확인한다(216).

216 단계에서 동일한 ACS 모듈을 경유하지 않을 경우에는 지금 비교한 스위치 링크가 마지막 스위치 링크인지를 확인하는 214 단계 이하를 반복한다.

한편, 216 단계에서 동일한 ACS 모듈을 경유하는 경우에는 선택된 착신측 수신 링크(W)와 발신측 송신 링크(V)를 발착신간의 순방향 경로로 사용하기 위해 현재 선택된 수신 스위치 링크의 대역을 예약한다(217).

그리고, 역방향 경로를 찾기 위해 착신측 송신 링크 대역 관리 테이블을 참조하여 첫번째 스위치 링크의 유효 대역을 변수 BW_{tx}에 대입하고, 순환의 갯수를 나타내는 변수 W를 1 증가시킨다(218).

그리고, 호가 요구하는 대역 B와 스위치 링크의 유효 대역 BW_{tx}를 비교한다(219).

219 단계에서 스위치 링크의 유효 대역 BW_{tx}가 호가 요구하는 대역보다 작은 경우에는 지금 비교한 스

위치 링크가 마지막 스위치 링크인지를 확인한다(220).

220 단계에서 마지막 스위치 링크가 아닐 경우는 새로운 착신측 송신 링크를 찾기 위하여 착신측 송신 링크 대역 관리 테이블을 참조하여 다음 번째 스위치 링크의 유효 대역을 변수 BW_{tx}에 대입하고, 순환의 갯수를 나타내는 변수 W를 1 증가시키는 218 단계 이하를 반복한다.

한편, 220 단계에서 마지막 스위치 링크일 경우에는 호가 요구하는 대역을 만족하는 링크가 없으므로, 착신측에 예약된 순방향 스위치 링크의 대역을 해제하고, 비정상 처리를 발신측에 요구한 후(221), 종료한다.

219 단계에서 스위치 링크의 유효 대역 BW_{rx}가 호가 요구하는 대역 이상인 경우에는 호가 요구하는 대역을 만족하는 착신측의 송신 링크와 발신측의 수신 링크가 동일한 ACS 모듈을 경우 확인한다(222).

222 단계에서 동일한 ACS 모듈을 경유하지 않을 경우에는 지금 비교한 스위치 링크가 마지막 스위치 링크인지를 확인하는 220단계 이하를 반복한다.

한편, 222단계에서 동일한 ACS 모듈을 경유하는 경우에는 선택된 착신측 송신 링크(W)와 발신측 수신 링크를 발착신간의 역방향 경로로 사용하기 위해, 착신측의 송신 및 수신(Tx/Rx)링크 대역 관리 테이블에 현재 결정된 순방향 및 역방향 스위치 링크의 대역 사용 상태를 갱신하고(223), 발신측으로 응답 메시지를 전송한 후(224), 착신 처리를 종료한다.

한편, 마지막 스위치 링크까지 검색하여 발신측의 송신 스위치링크와 동일한 ACS 모듈에 속한 수신측 스위치 링크를 찾지 못하면 비정상 처리를 발신측에 요구한다.

상기와 같이 이루어지는 본 발명은 발신측의 송/수신 링크의 사용 대역을 미리 예약하며, 사용할 대역을 미리 가정유한 후, 발신과 착신간의 경로를 설정하므로, 다수의 호연결 요구가 임의의 가입자 또는 중계선 정합 모듈에 동시에 도착한 경우에도 먼저 도착한 호연결 요구가 스위치를 통한 경로 설정에서 반드시 먼저 이루어짐으로, 대용량 완전 분산형 AMT 교환 시스템에서 효율적으로 경로설정을 수행할 수 있는 효과가 있다.

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

(57) 청구의 범위

청구항 1

완전 분산형 비동기전달모드 교환 시스템에 적용되는 대역예약을 이용한 단방향 경로제어방법에 있어서, 송신 링크 대역 관리 테이블을 참조하여 모든 스위치 링크에 대해 입력된 호가 요구하는 대역 이상의 유효 대역을 갖는 송신 스위치 링크를 검색하는 제1단계 : 상기 제1단계에서 검색된 호 요구대역 이상의 대역을 갖는 스위치 링크를 송신 유효 스위치 링크로 결정하는 제2단계 : 상기 결정된 송신 유효 스위치 링크의 대역을 가정유하기 위해 상기 송신 링크대역 관리 테이블에 예약한 다음, 착신측으로 상기 결정된 스위치 링크의 정보를 전송하는 제3단계 : 착신측은 수신 링크 대역 관리 테이블을 참조하여 모든 스위치 링크에 대해 호 요구 대역 이상의 유효 대역을 가지며, 또한 상기 발신측에서 결정된 송신 스위치 링크와 동일한 중앙집중 서브시스템(ACS)에 속하는 수신 스위치 링크를 검색하는 제4단계 : 상기 제4단계에서 만족하는 수신 스위치 링크를 찾지 못하면 발신측으로 비정상 처리 응답 APT지를 전송하는 제5단계 : 상기 제4단계에서 만족하는 수신 스위치 링크를 찾으면 상기 착신측 수신 링크 대역 관리 테이블에 상기 결정된 수신 스위치 링크의 대역 사용상태를 갱신하고, 발신측으로 인에 대응되는 응답 메시지를 전송하는 제6단계 : 착신측으로부터 정상처리 응답 메시지를 수신하면 상기 송신 링크 대역 관리 테이블에 예약된 송신 스위치 링크의 대역을 실제 점유 상태로 갱신하는 제7단계 : 및 착신측으로부터 비정상처리 응답 메시지를 수신하면 상기 예약된 송신 스위치 링크의 대역을 해제하고, 비정상 처리를 수행하는 제8단계 를 포함하는 완전 분산형 비동기전달모드 교환 시스템에서의 단방향 경로제어방법.

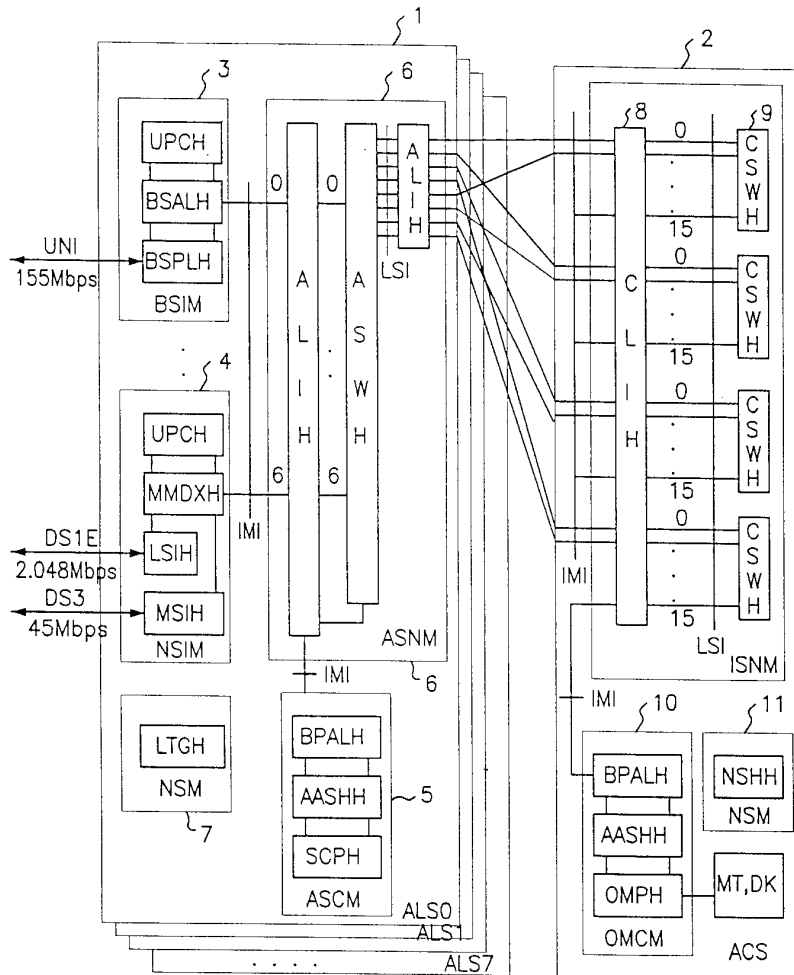
청구항 2

완전 분산형 비동기전달모드 교환 시스템에 적용되는 대역예약을 이용한 양방향 대칭 또는 비대칭 경로제어방법에 있어서, 송신 링크 대역 관리 테이블을 참조하여 모든 스위치 링크에 대해 입력된 호가 요구하는 대역 이상의 유효 대역을 갖는 송신 스위치 링크를 검색하는 제1단계 : 상기 제1단계에서 검색된 호 요구대역 이상의 갖는 스위치 링크를 송신 유효 스위치 링크로 결정하는 제2단계 : 상기 결정된 송신 유효 스위치 링크의 대역을 가정유하기 위해 상기 송신 링크대역 관리 테이블에 예약하는 제3단계 : 상기 제3단계 수행 후, 수신 링크 대역 관리 테이블을 참조하여 모든 스위치 링크에 대해 입력된 호가 요구하는 대역 이상의 유효 대역을 갖는 수신 스위치 링크를 검색하는 제4단계 : 상기 제4단계에서 검색된 호 요구대역 이상의 대역을 갖는 스위치 링크를 수신 유효 스위치 링크로 결정하는 제5단계 : 상기 결정된 수신 유효 스위치 링크의 대역을 가정유하기 위해 상기 수신 링크 대역 관리 테이블에 예약한 다음, 착신측으로 상기 결정된 순방향 및 역방향 송/수신 스위치 링크의 정보를 전송하는 제6단계 : 착신측에서 수신 링크 대역 관리 테이블을 참조하여 모든 스위치 링크에 대해 호 요구 대역 이상의 유효 대역을 가지며, 또한 상기 발신측에서 결정된 송신 스위치 링크와 동일한 중앙집중 서브시스템(ACS)에 속하는 송신 스위치 링크를 검색하는 제7단계 : 상기 제7단계에서 만족하는 수신 스위치 링크를 찾으면 상기 착신측 수신 링크대역 관리 테이블에 상기 결정된 수신 스위치 링크의 대역 사용을 예약하는 제9단계 : 상기 제9단계 수행 후, 송신 링크 대역 관리 테이블을 참조하여 모든 스위치 링크에 대해 호 요구 대역 이상의 유효 대역을 가지며, 또한 상기 발신측에서 결정된 수신 스위치 링크와 동일한 중앙집중 서브시스템(ACS)에 속하는 송신 스위치 링크를 검색하는 제10 단계 : 상기 제10단계에서 만족하는 송신 링크를 찾지 못하면 상기 예약된 착신측의 수신 스위치 링크의 대역을 해제하고, 발신측으로 비정상 처리 응답 메시지를 전송하는 제11단계 : 상기 제10단계에서 만족하는 송신 스위치 링크를 찾으면 상기

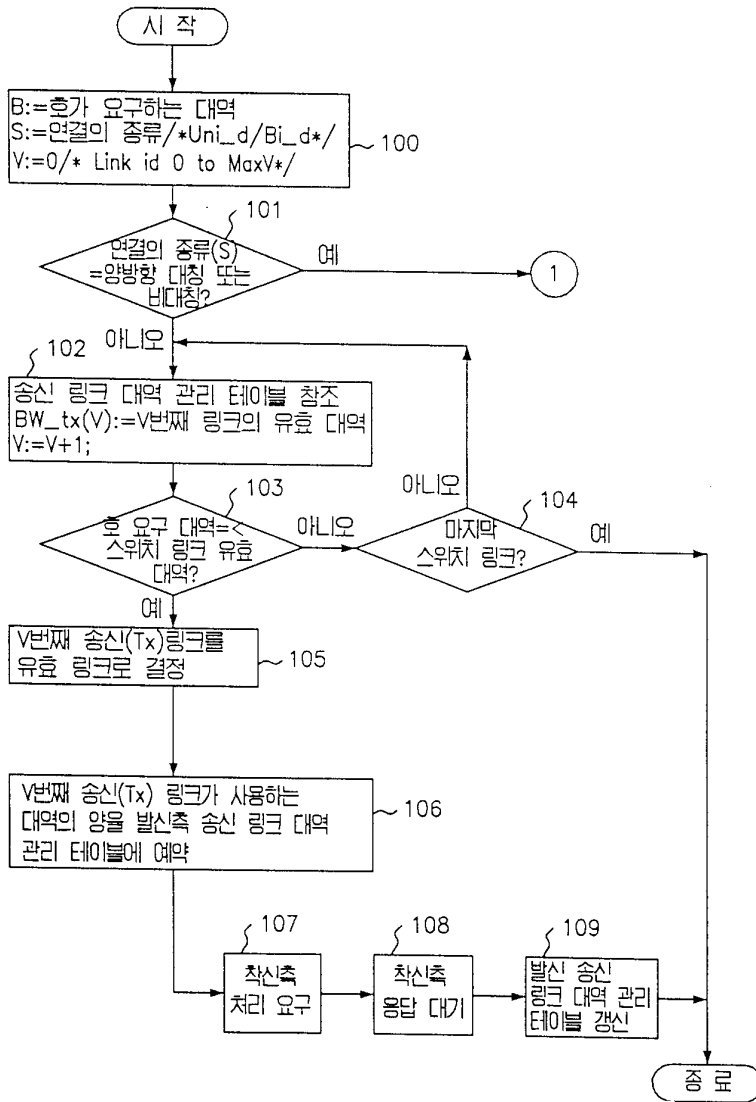
착신측 송신 링크 대역 관리 테이블에 상기 결정된 송신 스위치 링크의 대역 사용상태와, 상기 수신 링크 대역 관리 테이블에 상기 예약된 수신 스위치 링크의 대역 사용 상태를 각각 갱신하고, 발신측으로 이에 대응되는 응답 메시지를 전송하는 제12단계 : 착신측으로부터 정상처리 응답 메시지를 수신하면 상기 송신 및 수신 링크 대역관리 테이블에 각각 예약된 송신 및 수신 스위치 링크의 대역을 실제 점유 상태로 갱신하는 제13단계 : 및 착신측으로부터 비정상처리 응답 메시지를 수신하면 상기 예약된 송신 및 수신 스위치 링크의 대역을 해제하고, 비정상 처리를 수행하는 제14단계를 포함하는 완전 분산형 비동기전달모드 교환 시스템에서의 양방향 경로제어방법.

도면

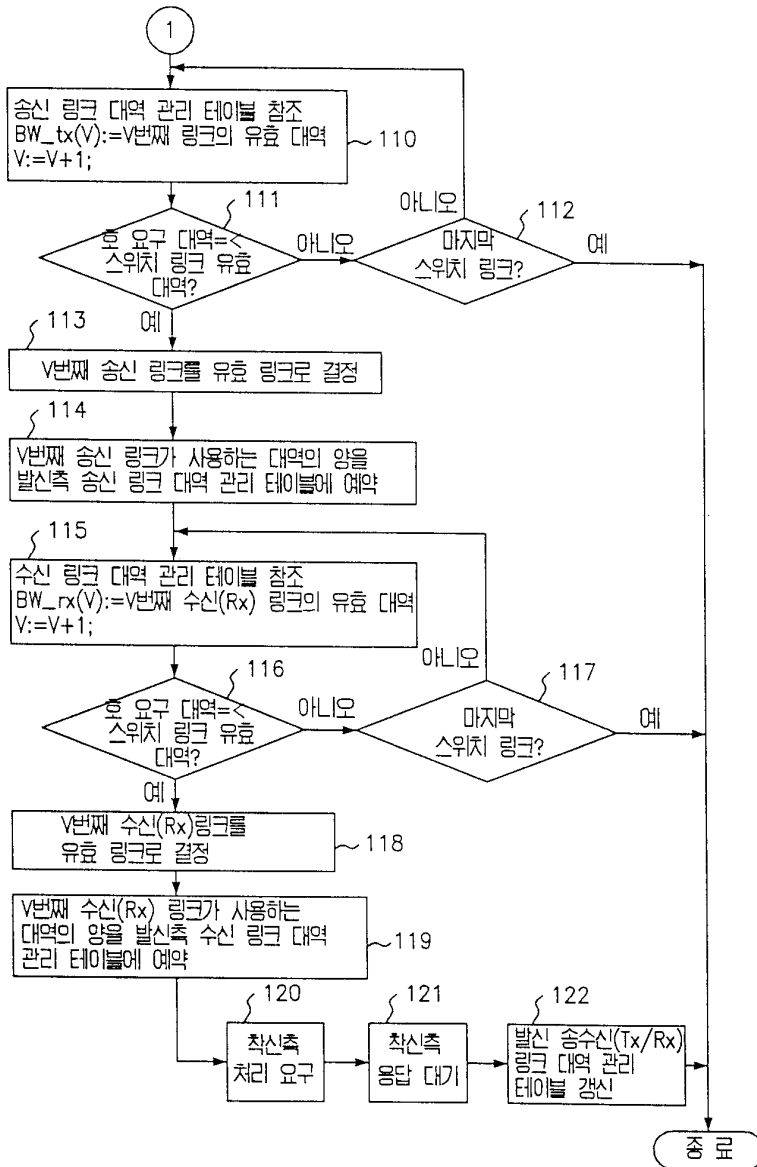
도면1



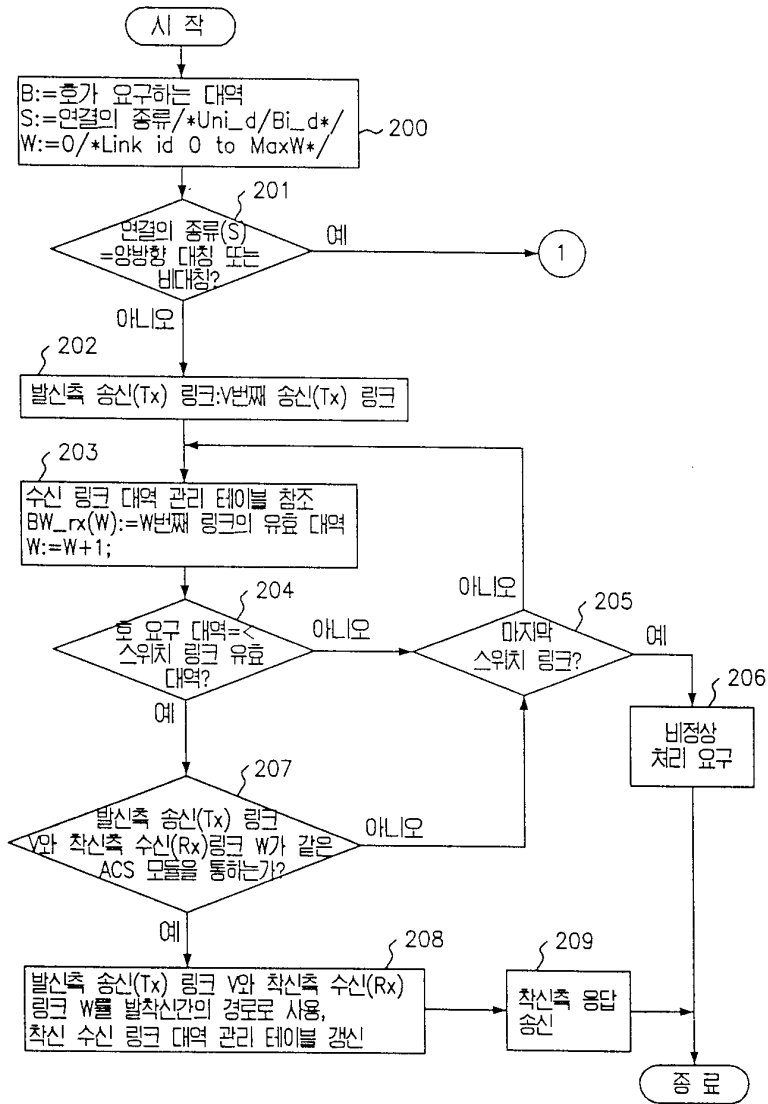
도면2a



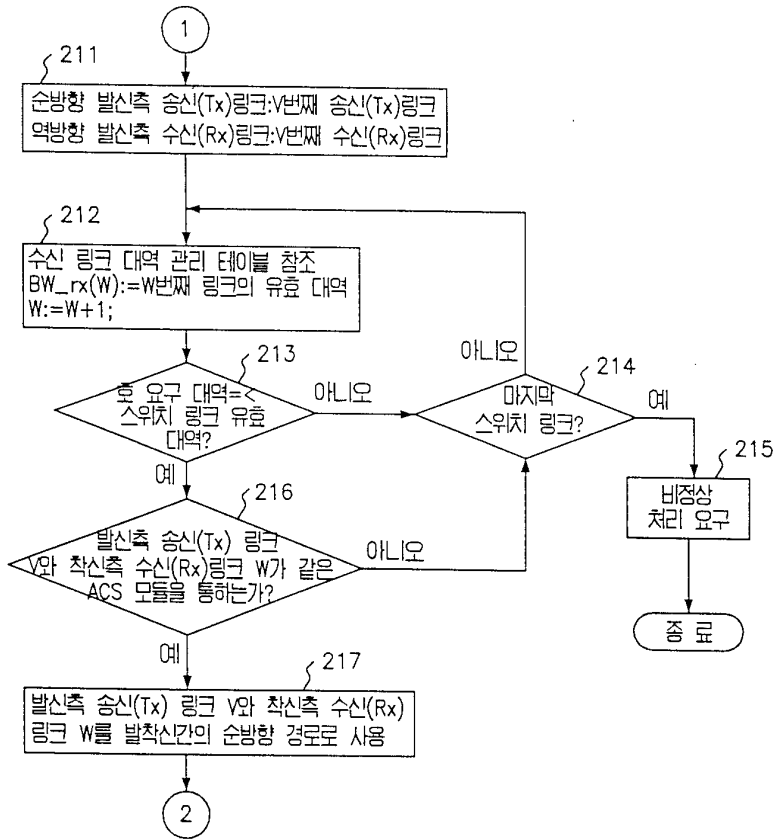
도면2b



도면3a



도면3b



도면3c

