

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ H04L 12/28	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특 1998-0013117 1998년 04월 30일
(21) 출원번호	특 1996-0027061	
(22) 출원일자	1996년 07월 02일	
(71) 출원인	한국전기통신공사 이준 서울특별시 중로구 세종로 100 (110-050)	
(72) 발명자	김동석 서울특별시 성동구 금호3가 1331 두산 APT 115-707 송길호 경기도 성남시 분당구 수서동 51 파크타운 102-2002	
(74) 대리인	이권희, 이정훈	

심사청구 : 있음

(54) 기본채널접속(Bearer Channel Connection) 테이블을 이용한 V5.2 인터페이스의 집선정보 처리방법

요약

본 발명은 가입자망장치(Access Network Element: ANE)와 자국 교환기(Local Exchange: LE)사이의 V5.2 인터페이스 점에서 확보된 타임슬롯보다 더 많은 유저포트를 수용하기 위한 집선정보 처리방법에 관한 것으로서, 특히 유저포트와 타임슬롯의 현재 상황을 나타낼 수 있는 기본채널접속 테이블(Bearer Channel Connection Table: 이하 BCC 테이블이라 한다.)을 이용하여 보다 효과적으로 집선기능을 수행할 수 있는 집선정보 처리방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 집선정보 처리방법은 ANE와 LE가 수용하고 있는 모든 유저포트의 집선관련 정보를 각자의 BCC 테이블에 수록하고 변동상황을 계속해서 BCC 테이블에 표기하며, 집선관련 메시지 전송시에는 BCC 테이블에서 집선대상 유저포트의 집선정보를 추출하여 이를 집선정보요소 형식으로 구성한 후 집선관련 메시지에 포함시켜 전송하고, 수신측은 메시지타입과 집선정보요소를 분석하여 수행할 작업을 정확히 파악하고, 자기측 BCC 테이블을 검색하여 집선대상 유저포트의 현재상황과 타임슬롯할당 우선 순위를 고려하여 작업을 수행함으로써, 유저포트에 대한 정보를 정확하게 관리할 수 있고 이를 상대측에 그대로 알릴 수 있다. 또한 타임슬롯할당 우선순위를 부여함으로써 전용회선은 1순위로 지정하여 항상 타임슬롯을 할당할 수 있고, 긴급회선이나 통화량이 많은 회선은 2순위로 지정하여 3순위로 지정하는 일반 유저포트보다 우선적으로 처리함으로써 집선관련 메시지의 트래픽을 감소시킬 수 있다. 또한 하나의 집선정보요소에 정보요소ID, 정보요소길이, 유저포트ID, 링크ID, 타임슬롯ID, 상태, 우선순위를 모두 포함함으로써 기존의 V5.2 BCC 프로토콜에서 정보요소ID, 정보요소길이 필드에 해당하는 2 옥텟의 헤더(header)를 유저포트ID, 링크ID, 타임슬롯ID에 각각 추가하는 것과 비교하여 헤더(header)의 사용이 1회로 줄어들며, 집선대상 유저포트의 상태정보와 우선순위 정보를 더 포함함으로써 보다 상세한 정보를 주고받을 수 있다.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

기본채널접속(Bearer Channel Connection) 테이블을 이용한 V5.2 인터페이스의 집선정보 처리방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명이 적용되는 가입자망의 구성도,

제2도는 기본채널접속(Bearer Channel Connection: BCC) 프로토콜의 메시지 구조 및 본 발명에 따른 집선정보요소의 구조를 도시한 도면,

제3도는 본 발명의 BCC테이블자료 구조를 도시한 도면,

제4도는 본 발명의 집선정보처리 흐름도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1: 가입자망 요소 장치(Access Network Element: ANE)

- 2,6: V5.2 인터페이스(V5.2 Interface)
- 3,5: 동기식 전송장치(Synchronous Transfer Mode Multiplexer: STM MUX)
- 4: STM-n(동기식 전송방식 n 계위 신호)광전송 링크(Link)
- 7: 자국 교환기(Local Exchange: LE)
- 8: 유저포트(User port) 접속부
- 9,16: BCC 처리부(Bearer Channel Connection Processor)
- 10: 타임슬롯 스위치(Time Slot Switch)
- 11: V5.2 링크(Link) 접속부
- 12,17: BCC 테이블(Bearer Channel Connection Table)
- 13,18: 자원관리자(Resource Manager)
- 14,19: 시스템 관리부
- 20: BCC 프로토콜(Bearer Channel Connection Protocol) 메시지 구조
- 21: 집선정보요소 구조
- 30: BCC 테이블(Bearer Channel Connection Table) 자료 구조
- 40~86: 집선정보처리 흐름도

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 가입자망장치(Access Network Element: 이하 ANE라 함)와 자국교환기(Local Exchange: 이하 LE라 함) 사이의 V5.2 인터페이스 점에서 확보된 타임슬롯(Time Slot) 보다 더 많은 수의 가입자측 단말 연결장치인 유저포트(User Port)를 수용하기 위한 집선정보 처리방법에 관한 것으로서, 특히 유저포트와 타임슬롯의 현재 상황을 나타낼 수 있는 기본채널접속 테이블(Bearer Channel Connection Table: 이하 BCC 테이블이라 함)을 이용하여 보다 효과적으로 집선기능을 수행할 수 있는 집선정보 처리방법에 관한 것이다.

현재 국내의 광가입자망에서는 ANE와 LE간에 집선기능을 사용하지 않고 타임슬롯과 가입자 회선을 1:1로 접속하고 있다.

예컨대 2,048kbps 전송속도의 디지털 전송 1계위 신호인 V2 인터페이스는 총 32개 타임슬롯으로 구성되는데 0번 타임슬롯은 신호동기 및 유지보수정보의 전송에 사용하고, 16번 타임슬롯은 채널결합 신호방식 정보전송에 사용하며, 나머지 30개 타임슬롯에 30가입자 회선을 1:1로 할당한다. V5 인터페이스 계열은 공동선 신호방식을 사용하는 점에서 채널결합 신호방식을 사용하는 V2 인터페이스와는 차이가 있으나 전기적인 특성의 경우 V2, V5.1, V5.2 인터페이스 모두는 동일한 2,048kbps 전송특성을 갖고 있다.

1994년에 ETSI(European Telecommunication Standards Institute)는 경제적인 가입자망 구축을 위하여 V5.1 인터페이스 규격에 동적타임슬롯할당방식의 기본채널접속 프로토콜(Bearer Channel Connection Protocol: 이하 BCC 프로토콜(Bearer Channel Connection Protocol: 이하 BCC 프로토콜이라 한다.))을 추가하여 V5.2 인터페이스를 발표하였다. V5.2 인터페이스는 최대 16개 2,048kbps 링크를 선택하고, 그 선택한 링크에서 가입자용 30개 타임슬롯 중에서 임의의 타임슬롯 1개를 전화 가입자 포트에 할당한다. 이와 같이 가입자의 회선사용 요청시에만 임의의 타임슬롯을 유저포트(User Port)에 할당하는 방식을 동적타임슬롯 할당이라 하는데, 동적타임슬롯 할당에 의하여, 예를 들어, 120가입자를 수용하는 가입자망 장치에서 동시에 회선사용을 요구하는 가입자 수가 최대 60이라 가정하면 60타임슬롯만으로 120가입자를 수용하는 2:1 집선효과를 얻을 수 있다.

그러나 ETSI가 발표한 V5.2 인터페이스의 BCC프로토콜은 회선사용을 희망하는 유저포트에게 임의의 타임슬롯을 할당하기 위하여, 호개시, 타임슬롯 할당, 타임슬롯 해지, 호해지 등의 메시지를 가입자망장치와 자국 교환기간에 전송하는데 있어서 V5EF(V5 Envelope Function) 메시지 포맷의 기타정보요소에 링크 고유번호(Link Identifier: 이하 링크ID라 한다.), 타임슬롯 고유번호(Time Slot Identifier: 이하 타임슬롯ID라 한다.), 유저포트 고유번호(User Port Identifier: 이하 유저포트ID라 한다.)를 별개의 정보요소(Information Element)로 분리하여 전송한다. 따라서 타임슬롯 할당을 요구하려면, 정보요소 고유번호와 정보요소 길이와 링크ID필드(Field)로 이루어진 링크ID정보요소와, 정보요소 고유번호와 정보요소 길이와 타임슬롯ID필드로 이루어진 타임슬롯ID 정보요소와, 정보요소 고유번호와 정보요소길지와 유저포트ID필드로 이루어진 유저포트ID 정보요소를 타임슬롯할당요구 메시지의 기타 정보요소에 첨부하여 전송하여야 한다. 또한 전용회선, 호사용 빈도가 높은 회선, 화재 및 범죄 신고등 긴급상황을 위해 설치되는 긴급회선과 같이 타임슬롯을 우선적으로 할당할 필요가 있는 회선을 특별관리하기 위한 정보요소와 이에 대한 처리방법이 V5.2 BCC 프로토콜에는 없다. 또한 이러한 정보요소를 관리하는 자료구조가 없어서 모든 정보를 메시지 송수신시에 수집하고 이를 상대측에 통보하여야 하는 문제점을 가지고 있다.

따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 V5.2 인터페이스의 BCC 포로토콜을 처리하는데 있어 보다 상세한 정보를 최소 크기로 구성(Format)하고 체계적으로 관리하는 자료구조와 처리절차를 제공하는 데 그 목적을 두고 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 유저포트ID, 링크ID, 타임슬롯ID 정보요소, 상태, 우선순위를 하나의 정보요소로 구성한 집선정보요소 구조와, 유저포트ID 순서대로 각 유저포트의 집선정보요소를 수

록하는 자료구조인 BCC 테이블과, 기본채널접속 프로토콜 메시지(Bearer Channel Connection Protocol Message: 이하 BCC 메시지라 한다.)를 수신하면 BCC테이블을 검색하고 갱신하여 집선정보를 처리하는 집선정보처리절차를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상술한 목적 및 기타의 목적과 특징, 장점은 첨부된 도면과 관련하여 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해질 것이다. 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

제 1도는 본 발명이 적용되는 광가입자망의 구성도이다.

ANE(1)는 가입자의 단말기와 접속하는 유저포트 접속부(8), 본 발명의 집선처리 절차 소프트웨어를 탑재하는 기본채널접속 처리부(9)(Bearer Channel Connection Processor: 이하 BCC 처리부라 한다.), 유저포트 및 V5 링크로부터 입력되는 디지털 정보를 일시 저장하였다가 특정타임슬롯이나 특정유저포트로 출력하는 타임슬롯 스위치(10)(Time Slot Switch), 타임슬롯 스위치(10)로부터 나온 유저데이터와 BCC 처리부(9)로부터 생성된 집선정보등을 디지털 1차 계위 신호프레임에 배열시키고 2,048Kbps 속도로 타장치와 접속하는 V5.2 링크(Link) 접속부(11), 유저포트ID 순서대로 각 유저포트의 집선정보를 수록하는 BCC 테이블(12), 유저포트의 상태를 감시하고 BCC 테이블(12)의 상태정보란을 감시하여 타임슬롯 할당과 타임슬롯 해제를 실행하는 자원관리자(13), 가입자망 요소장치와 운용자간의 인터페이스를 비롯하여 시스템 초기화 및 유지보수 기능을 수행하는 시스템 관리부(14)로 구성된다.

동기식 전송장치(3,5)는 최대 63개 2,048Kbps 디지털 전송 1계위 신호를 입력받아 동기식 전송 n계위 신호로 다중화하여 동기식광전송링크(4)로 연결된 상대측 동기식 전송장치로 전송한다.

LE(7)는 POTS(Plain Old Telephone Service) 및 ISDN(Integrated Service Digital Network)가입자의 음성 및 디지털 정보를 일시 저장하였다가 V5.2 링크상의 임의의 타임슬롯이나 교환기 자체에서 중단되는 자국 유저포트로 출력하는 POTS/ISDN스위치 및 호처리부(15)의 호개시 및 호해지 요구나 V5.2링크로부터 추출한 BCC메시지에 의해 특정 유저포트를 V5링크상의 임의의 타임슬롯에 할당시키거나 해제하는 처리절차를 포함하는 BCC처리부(16), 유저포트의 상태를 감시하여 BCC테이블(17)의 상태정보란에 수록하며 BCC 테이블(17)이 상태정보란을 감시하여 타임슬롯 할당과 타임슬롯 해제를 실행하는 자원관리자(18), 각 유저포트의 유저포트ID, 링크ID, 타임슬롯ID, 상태, 우선순위 정보를 수록하는 BCC테이블(17), 로컬교환기와 운용자간의 인터페이스를 비롯하여 시스템 초기화 및 유지보수 기능을 수행하는 시스템 관리부(19)로 구성된다.

제 2도는 BCC 프로토콜 메시지 구조(20)와 본 발명의 집선정보요소 구조(21)를 나타낸다.

BCC프로토콜 메시지 구조(20)는 V5.2 인터페이스에서 BCC 프로토콜과 관련된 모든 메시지에 공통으로 삽입되는 기본 형식으로서, 1번과 마지막 옥텟(Octet)은 V5EF(V5 Envelope Function)프레임의 시작과 끝을 나타내는 플래그(Flag)이고, 2, 3번째와 4, 5번째 옥텟은 동일하게 복제된 V5 데이터링크 어드레스(V5 Data Link Address)로서 BCC프로토콜의 어드레스값은 "111111c/r0" 이며, 8번째 옥텟은 프로토콜 식별자로서 V5EF 프로토콜의 고유번호는 "0100100" 이며, 6, 7번째 옥텟의 제어필드와 n-1, n-2번째 옥텟의 FCS(Frame Check Sequence) 필드는 LAPD(Link Access Procedure on the D-channel: D 채널상의 링크접근 절차) 프로토콜 규정을 따른다.

9, 10번째 옥텟의 BCC 참조번호(BCC Reference Number)는 메시지에 부여하는 참조번호로서 그 메시지의 처리가 종결될때까지 유효하다. 메시지타입(Message Type) 필드는 메시지 식별번호로서 본 발명의 집선정보처리를 위하여 호개시요구, 타임슬롯할당요구, BCC테이블 편집 요구, 호해제요구 타임슬롯해제요구 메시지에 대하여 고유하게 번호를 부여한다.

기타 정보요소란은 특정메시지 타입에 첨가하여 상대측에 그 메시지를 처리하는데 필요한 정보요소를 수록하는 란으로서 본 발명의 집선정보요소는 이 기타정보요소란에 수록한다.

집선정보요소 구조(21)는 V5EF BCC 프로토콜 메시지 포맷의 기타정보요소에 속하는 것으로서, BCC 프로토콜의 집선정보 처리를 위하여 호개시요구, 타임슬롯할당요구, BCC 테이블 편집 요구, 호해제요구, 타임슬롯해제 요구 메시지에 첨부된다.

정보요소 고유번호(Information Element Identifier: 이하 정보요소 ID라 한다.)는 V5EF기타 정보요소들 중에서 집선정보요소를 고유하게 식별하기 위한 고유번호이다. 정보요소길이는 본 발명에서 정의한 집선정보요소의 크기를 옥텟(Octet) 단위로 나타내는 필드(Field)로서 집선정보요소의 길이값은 8이다. 유저포트ID는 POTS/ISDN 사용자 단말기와 직접 접속되는 포트를 고유하게 지정하는 번호이며 특정 메시지의 처리대상 포트를 나타낸다.

PSTN 가입자회선은 1타임슬롯을 할당하고 ISDN가입자회선은 2타임슬롯을 할당하여야 하며 nX64Kbps 전용회선은 n개 타임슬롯을 할당하는데 PSTN과 ISDN의 구분은 집선정보요소에서 유저포트ID high의 1번 비트값이 1이면 PSTN 유저포트이며, 유저포트ID high의 1번 2번 비트값이 00이고 유저포트ID lower의 1번 비트값이 1이면 ISDN 유저포트이다. 링크ID는 사용하고자 하는 V5.2링크의 고유번호이며, 타임슬롯ID는 링크ID로서 지정된 V5.2링크내의 30개 타임슬롯중에서 유저포트 ID로 지정된 포트의 상태와 처리해야 할 작업을 나타내는 것으로 호개시, 호종료, 통화중, 장애상태, 미사용, 시험중, 호처리중 등의 유저포트에 대한 상태정보와 타임슬롯 할당, 타임슬롯 해제 등 처리해야 할 작업정보를 수록한다. 우선순위 필드는 한정된 타임슬롯으로 타임슬롯수보다 (더 많은 가입자를 수용하는 집선기능을 사용함으로써 동시에 모든 유저포트에게 타임슬롯을 할당할 수는 없으므로 타임슬롯수보다) 더 많은 유저포트로부터 동시에 호개시요청이 발생하였을때 우선순위에 따라 타임슬롯을 할당하기 위한 목적을 갖고 있다. 또한 전용회선은 항상 타임슬롯을 할당할 수 있도록 하기 위하여 제1순위로 설정하고, 사설교환기용 회선, 검색형 서비스회선등 통화량이 많은 회선이나 화재 및 범죄 신고등 긴급상황을 위해 설치되는 긴급회선은 2순위로 지정하여 3순위로 지정하는 일반 유저포트보다 우선적으로 처리함으로써 집선관련 메시지의 트래픽을 감소시킬 수 있다. 정보요소ID, 정보요소크기, 링크ID, 타임슬롯ID, 상태정보, 우선순위 정보란의 크기는 1옥텟이고 유저포트ID정보란의 크기는 2옥텟이다.

제3도는 본 발명의 집선정보 테이블(30)이다. 집선정보테이블의 데이터구조는 유저포트를 지정하여 유저포트의 타임슬롯할당과 관계된 정보들을 용이하게 검색할 수 있는 자료구조로서 각 행(row)마다 하나의 유저포트를 대응시키며, 유저포트ID, 링크ID, 타임슬롯ID, 상태, 우선순위정보 열(column)을 포함한다.

유저포트ID는 POTS/ISDN 사용자 단말기와 직접 접속되는 포트를 고유하게 지정하는 번호이며 특정 메시지의 처리대상 포트를 나타낸다. PSTN 가입자회선은 1타임슬롯을 할당하고 ISDN가입자회선은 2타임슬롯을 할당하여야 하며 nX64kbps 전용회선은 n개 타임슬롯을 할당하는데 PSTN과 ISDN의 구분은 집선정보요소에서 유저포트ID high의 1번 비트값이 1이면 비트값이 10이면 ISDN유저포트이다. 링크ID는 사용하고자 하는 V5.2링크의 고유번호이며, 타임슬롯ID는 링크ID로써 지정된 V5.2링크내의 30개 타임슬롯 중에서 유저포트ID로 지정된 특정유저포트에 할당하는 타임슬롯번호이다.

상태정보란은 유저포트ID로 지정된 포트의 상태와 처리해야 할 작업을 나타내는 것으로 호개시, 호종료, 통화중, 장애 상태, 미사용, 시험중, 호처리중 등의 유저포트에 대한 상태정보와 타임슬롯할당, 타임슬롯 해지 등 처리해야 할 작업정보를 수록한다. 우선순위 필드(Field)는 한정된 타임슬롯으로 타임슬롯수보다 더 많은 가입자를 수용하는 집선기능을 사용함으로써 동시에 모든 유저포트에게 타임슬롯을 할당할 수는 없으므로 타임슬롯수보다 더 많은 가입자를 수용하는 집선기능을 사용함으로써 동시에 모든 유저포트에게 타임슬롯을 할당할 수는 없으므로 타임슬롯수보다 더 많은 유저포트로부터 동시에 호개시 요청이 발생하였을 때 우선순위에 따라 타임슬롯을 할당하기 위한 목적을 갖고 있다. 또한 전용회선은 항상 타임슬롯을 할당할 수 있도록 하기 위하여 제1순위로 설정하고, 사설교환기용 회선, 검색형 서비스회선 등 통화량이 많은 회선이나 화재 및 범죄 신고등 긴급상황을 위해 설치되는 긴급회선은 2순위로 지정하여 3순위로 지정하는 일반 유저포트보다 우선적으로 처리함으로써 집선관련 메시지의 트래픽을 감소시킬 수 있다.

정보요소ID, 정보요소크기, 링크ID, 타임슬롯ID, 상태정보, 우선순위 정보란의 크기는 1바이트이고 유저포트ID 정보란의 크기는 2바이트이다.

제4도는 본 발명의 집선정보처리 흐름도이다. 집선정보처리 절차는 메시지 수신대기 상태(40)와 BCC테이블 편집 절차(41~46), 호개시절차(51~56), 타임슬롯 할당절차(61~66), 호종료절차(71~76), 타임슬롯 해제절차(81~86)로 구성된다. ANE(1)의 BCC 처리부(9)와 LE(7)의 BCC처리부(16)는 수신대기상태(40)에서 자기측 자원관리자(13, 18)와 BCC처리부(9, 16)간의 내부메시지 또는 ANE(1)의 BCC처리부(9)와 LE(7)의 BCC처리부(16) 상호간의 BCC프로토콜 메시지를 수신대기하다가(40) 집선관련 메시지를 수신하면(41, 51, 61, 71, 81)메시지타입 필드(Field)를 판독하여 해당 처리절차를 구동하고 메시지에 포함된 집선정보요소(21)를 처리절차로 넘겨준다.

BCC테이블 편집요구 메시지는 집선정보테이블의 내용을 초기화하거나 변경하여는 목적으로 사용되며, BCC 테이블 편집요구 메시지를 수신하면(41), BCC테이블(30)의 유저포트 열(Column)을 검색하여 수신된 집선 정보요소의 유저포트ID와 비교하여(43) 동일한 값이 없으면 신규 유저포트로 등록한(44)다음 메시지 송신측에게 편집완료 메시지를 전송하고 수신대기상태(40)로 돌아간다. 이미 등록된 유저포트로 판단되면 BCC테이블에서 해당 유저포트의 상태 정보란(35)을 추가로 검색하여 가입자가 통화를 시도하거나, 시스템이 타임슬롯을 할당하고 있는 상태이면(43) 편집거절 메시지를 전송한 후(46) 다시 수신대기상태로 돌아가며, 해당 유저포트를 사용하지 않고 있는 상태라면(43) 수신된 집선정보요소를 BCC테이블에 복사한후(45)다시 수신대기상태로 돌아간다.

호개시요구 메시지는 가입자가 전화를 걸기 위해 전화기의 송수화기를 들어 올릴 때 전화기로 부터 발생하는 신호를 자원관리자가 검출하여 BCC처리부로 전송하며, BCC처리부는 호개시요구메시지를 수신하면(51) BCC테이블에서 해당 유저포트의 우선순위를 검색하여 타임슬롯할당 1순위이거나 상태정보 열을 검색하여(52) 총가용 타임슬롯 갯수보다 크면 BCC 테이블에서 해당 유저포트의 상태정보란에 호개시상태 값을 수록한 후(54) LE측에 타임슬롯할당 요구 메시지를 전송하며(55), 그렇지 않으면 호개시거절을 통보한다(56).

타임슬롯할당요구 메시지를 수신하면(61), BCC테이블을 검색하여(62)총가용타임슬롯 수를 t, 1 순위로 등록된 유저포트들의 타임슬롯 합계를 p1, 2 순위로 등록된 유저포트들의 타임슬롯 합계를 p2, 2 순위로 등록된 유저포트들에 의해 사용중인 타임슬롯 합계를 u2, 3 순위로 등록된 유저포트들에 의해 사용중인 타임슬롯 합계를 u3, 서비스에 따라 요구되는 타임슬롯 갯수를 r이라 하고, 제1순위 유저포트면 할당가능으로 판단하고, 제2순위 유저포트는 $((t-p1-u2-u3) \geq r)$ 이면 할당가능으로 판단하며 그렇지 않으면 할당 불가능으로 판단하며, 제3순위 유저포트는 $((t-p1-u2-u3) \geq r)$ 이면 할당가능으로 판단하고 그렇지 않으면 할당불가능으로 판단한다(63). 타임슬롯할당가능으로 판단되면 BCC테이블의 상태정보란에 타임슬롯할당 상태를 기입하고 BCC테이블의 링크ID열과 타임슬롯ID열을 참조하여 가용한 타임슬롯의 타임슬롯ID와 링크ID를 BCC테이블의 상태 정보란에 타임슬롯할당 상태를 기입하고 BCC테이블의 링크ID열과 타임슬롯ID열을 참조하여 가용한 타임슬롯의 타임슬롯ID와 링크ID를 BCC테이블의 해당 정보란에 기입하고(64) 상대측에 타임슬롯 할당완료 메시지를 전송한다(65). 타임슬롯할당 불가능으로 판단되면 상대측에 타임슬롯할당 거절 메시지를 전송한다.

호종료 요구 메시지는 가입자가 통화를 마치기 위해 전화기의 송수화기를 내려놓을때 전화기로부터 발생하는 신호를 자원관리자가 검출하여 BCC 처리부로 전송하며 BCC 처리부는 호종료요구 메시지를 수신하면(71) BCC 테이블의 상태정보란의 검색하여(72) 타임슬롯이 할당중이면 호종료가능으로 판단하고 그렇지 않으면 호종료 불가능으로 판단한다(73). 호종료가능으로 판단되면 BCC 테이블의 상태정보란에 호종료를 표시하고(74) 상대측에 타임슬롯해제요구 메시지를 전송하며(75), 호종료불가능으로 판단되면 자원관리자에게 호종료 거절을 통보한다.

타임슬롯 해제요구 메시지를 수신하면(81) BCC 테이블의 상태 정보란을 검색하여(82) 호종료상태이면 타임슬롯해제 가능으로 판단하고 그렇지 않으면 타임슬롯 해제 불가능으로 판단한다(83). 타임슬롯 해제 가능으로 판단되면 BCC 테이블의 상태정보란을 타임슬롯 해제 상태값으로 변경하고 타임슬롯-ID란과 링

크-ID란은 사용하지 않음을 나타내는 초기값으로 변경한 후(84) 상대측에 타임슬롯해제완료 메시지를 전송한다(85). 타임 슬롯해제 불가능으로 판단되면 타임슬롯해제거절 메시지를 상대측에 통보한다(86).

수신한 메시지에 따른 일련의 작업을 마치고 작업결과 메시지를 송신한 다음에는(45, 46, 55, 56, 65, 66, 75, 76, 86)다시 수신대기상태(40)로 돌아간다.

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 집선정보 처리방법은 ANE와 LE가 수용하고 있는 모든 유저포트의 집선관련 정보를 각자의 BCC 테이블에 수록하고 변동상황을 계속해서 BCC 테이블에 표기하며, 집선관련 메시지 전송시에는 BCC테이블에서 집선대상 유저포트의 집선정보를 추출하여 이를 집선정보요소 형식으로 구성한 후 집선관련 메시지에 포함시켜 전송하고, 수신측은 메시지 타입과 집선정보요소를 분석하여 수행할 작업을 정확히 파악하고, 자기측 BCC테이블을 검색하여 집선대상 유저포트의 현재상황과 타임슬롯할당 우선순위를 고려하여 작업을 수행하므로, 유저포트에 대한 정보를 정확하게 관리할 수 있고 이를 상대측에 그대로 알릴 수 있다. 또한 타임슬롯할당 우선순위를 부여함으로써 전용회선은 1순위로 지정하여 항시 타임슬롯을 할당할 수 있고, 긴급회선이나 통화량이 많은 회선 관련 메시지의 트래픽을 감소시킬 수 있다. 또한 하나의 집선 정보요소에 정보요소ID, 정보요소길이, 유저포트ID, 링크ID, 타임슬롯ID, 상태, 우선순위를 모두 포함함으로써 기존의 V5.2 BCC 프로토콜에서 정보요소ID, 정보요소길이 필드에 해당하는 2 옥텟의 헤더(header)를 유저포트ID, 링크ID, 타임슬롯ID에 각각 추가하는 것과 비교하여 헤더(header)의 사용이 1회로 줄어들며, 집선대상 유저포트의 상태 정보와 우선순위 정보를 더 포함함으로써 보다 상세한 정보를 주고받을 수 있다.

본 발명의 바람직한 실시예는 예시의 목적을 위해 개시된 것이며, 당업자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가 등이 가능할 것이며 이러한 수정 변경 등은 이하의 특허청구의 범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

광전송링크로 연결된 양단의 동기식 전송장치를 중간 매개체로 하여 V5.2 인터페이스로 연동하는 ANE와 LE간의 집선정보처리방법에 있어서, 각 유저포트에 관한 정보를 읽고 기록할 수 있는 BCC 테이블을 작성하는 단계 ; BCC 테이블의 내용을 상대측에 전달할 수 있는 집선 정보요소를 작성하는 단계 ; V5EF BCC 프로토콜 메시지 포맷에 집선정보요소를 포함한 집선관련 메시지를 수신하는 단계; 및 상기 집선관련 메시지에 대해 일련의 정보처리를 한 후 그 결과를 BCC 테이블에 수록하고 상대측에 결과를 통보하는 집선 정보 처리단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 BCC 테이블을 이용한 V5.2 인터페이스의 집선정보 처리방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 ANE는 가입자의 단말기와 접속하는 유저포트접속부, 집선처리절차 소프트웨어를 탑재한 BCC 처리부, 유저포트 및 V5 링크로 부터 입력되는 디지털 정보를 일시 저장하였다가 특정타임슬롯이나 특정유저포트로 출력하는 타임슬롯스위치, 각 유저포트에 관한 유저포트ID, 링크ID, 타임슬롯ID, 상태정보 및 우선순위정보를 읽고 기록할 수 있는 BCC 테이블, 타임슬롯 스위치로부터 나온 유저데이터와 BCC 처리부로부터 생성된 집선정보 등을 디지털 1차계위 신호프레임에 배열시키고 타 장치와 접속하는 V5.2 링크 접속부, BCC 테이블의 상태정보를 감시하여 타임슬롯할당 및 해제를 실행하는 자원관리자 및 ANE와 운용자간의 인터페이스를 비롯하여 시스템 초기화 및 유지보수 기능을 수행하는 시스템 관리자로 구성되는 것을 특징으로 하는 BCC 테이블을 이용한 V5.2 인터페이스의 집선정보 처리방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 LE는 POTS 및 ISDN 가입자의 음성 및 디지털 정보를 일시 저장하였다가 V5.2 링크상의 임의의 타임슬롯이나 교환기 자체에서 중단되는 자국 유저포트로 출력하는 POTS/ISDN 스위치 및 호처리부, 가입자회선을 교환기에서 직접 중단시키지 않고 V5.2 인터페이스를 경유하여 가입자망 장치에서 중단시키기 위한 V5.2 링크로부터 추출한 집선관련 메시지에 의해 특정 유저포트를 V5 링크상의 임의의 타임슬롯에 할당시키거나 해제하는 집선정보처리절차 소프트웨어를 탑재하는 BCC처리부, 유저포트의 상태를 감시하는 BCC테이블의 상태정보란에 수록하며 BCC 테이블의 상태정보란을 감시하여 타임슬롯 할당과 타임슬롯 해제를 실행하는 자원관리자, 각 유저포트에 관한 유저포트ID, 링크ID, 타임슬롯ID, 상태정보, 우선순위정보를 읽고 기록할 수 있는 BCC 테이블, LE와 운용자간의 인터페이스를 비롯하여 시스템 초기화 및 유지보수 기능을 수행하는 시스템 관리부로 구성되는 것을 특징으로 하는 BCC 테이블을 이용한 V5.2 인터페이스의 집선정보 처리방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 BCC 테이블은 각 행마다 하나의 유저포트를 대응시키며, 가입자 단말기와 접속되는 유저포트를 고유하게 지칭하는 유저포트ID 열, 사용하고자 하는 V5.2 링크의 고유번호인 링크ID 열, 링크 ID로써 지정된 V5.2 링크내의 타임슬롯중에서 유저포트ID로 지정된 특정유저포트에 할당하는 타임슬롯 고유번호인 타임슬롯 ID 열, 유저포트ID로 지정된 포트의 상태와 처리해야 할 작업을 나타내며 유저포트에 대한 상태정보와 처리해야 할 작업정보를 수록하는 상태정보 열, 타임슬롯수보다 더 많은 유저포트로부터 호개시 및 타임슬롯 할당 요구가 발생하였을 때 전용회선은 1순위, 긴급회선이나 통화량이 많은 회선은 2순위, 기타 회선은 3순위로 분류하여 우선순위에 따라 타임슬롯을 할당하기 위한 우선순위 정보 열로 구성됨을 특징으로 하는 BCC 테이블을 이용한 V5.2 인터페이스의 집선정보 처리방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 집선정보요소는 V5EF 기타정보요소들 중에서 집선정보요소를 고유하게 식별하기

위한 고유번호인 정보요소ID, 집선정보요소의 크기를 표시하는 정보요소길이, 가입자 단말기와 접속되는 유저포트를 고유하게 지칭하는 유저포트ID, 사용하고자 하는 V5.2링크의 고유번호인 링크ID, 링크ID로서 지정된 V5.2 링크내의 타임슬롯중에서 유저포트ID로 지정된 특정유저포트에 할당하는 타임슬롯 고유번호인 타임슬롯ID, 유저포트ID로 지정된 포트의 상태와 처리해야 할 작업을 나타내며 유저포트에 대한 상태 정보와 처리해야 할 작업정보를 수록하는 상태정보, 타임슬롯수 보다 더 많은 유저포트로부터 호개시 및 타임슬롯 할당 요구가 발생하였을 때 전용회선은 1순위, 긴급회선이나 통화량이 많은 회선은 2순위, 기타회선은 3순위로 분류하여 우선순위에 따라 타임슬롯을 할당하기 위한 우선순위정보로 구성됨을 특징으로 하는 BCC 테이블을 이용한 V5.2 인터페이스의 집선정보 처리방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 집선정보처리단계는, V5EF BCC 프로토콜메시지포맷에 집선정보요소를 포함한 집선 관련 메시지를 수신하기 위하여 대기하는 단계 ; 상기 단계에서 수신한 메세지 종류에 따라서 BCC 테이블 편집단계, 호개시단계, 타임슬롯 할당단계, 호종료단계, 타임슬롯 해제단계 중에서 한 단계를 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 BCC 테이블을 이용한 V5.2 인터페이스의 집선정보 처리방법.

청구항 7

제6항에 있어서, BCC 테이블 편집단계는, BCC 테이블 편집요구 메시지를 수신한 후 BCC 테이블의 유저포트 열을 검색하여 수신된 집선정보요소의 유저포트ID와 동일한 값이 존재하는지 검색하는 단계 ; 상기 검색단계에서 동일한 값이 없으면 신규 유저포트로 등록한 다음 메시지 송신측에게 편집완료 메시지를 전송하고 수신대기상태로 귀환하는 단계 ; 및 상기 검색단계에서 이미 등록된 유저포트와 동일한 값이 있으면 BCC 테이블에서 해당 유저포트의 상태정보란을 추가로 검색하여 가입자가 통화를 시도하거나, 시스템이 타임 슬롯을 할당하고 있는 상태이면 편집거절 메시지를 전송한 후 다시 수신대기 상태로 돌아가며, 해당 유저포트를 사용하지 않고 있거나 타임슬롯을 할당하지 않고 있는 상태라면 수신된 집선정보요소를 BCC 테이블에 복사한 후 다시 수신대기 상태로 귀환하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 BCC 테이블을 이용한 V5.2 인터페이스의 집선정보 처리방법.

청구항 8

제6항에 있어서, 호개시 단계는, 가입자가 전화를 걸기 위해 전화기의 송수화기를 들어 올릴때 전화기로 부터 발생하는 신호를 자원관리자가 검출하여 전송하는 호개시요구 메시지를 BCC 처리부가 수신한 후, BCC 테이블에서 해당 유저포트의 우선순위란을 검색하는 단계 ; 및 상기 검색결과 타임슬롯할당 1순위가거나 상태정보 열을 검색하여 총가용타임슬롯 수에서 이미 할당된 타임슬롯 갯수를 감한 값이 요구하는 타임슬롯 갯수보다 크면 BCC 테이블에서 해당 유저포트의 상태정보란에 호개시상태 값을 수록한 후 LE 측에 타임슬롯 할당요구 메시지를 전송하며 그렇지 않으면 호개시 거절을 통보하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 BCC 테이블을 이용한 V5.2 인터페이스의 집선정보 처리방법.

청구항 9

제6항에 있어서, 타임슬롯 할당단계는, 타임슬롯 할당요구 메시지를 수신하면, BCC 테이블을 검색하여 총가용타임슬롯 수를 t, 1순위로 등록된 유저포트들의 타임슬롯 합계를 p1, 2 순위로 등록된 유저포트들의 타임슬롯 합계를 p2, 2 순위로 등록된 유저포트들에 의해 사용중인 타임슬롯 합계를 u2, 3 순위로 등록된 유저포트들에 의해 사용중인 타임슬롯 합계를 u3, 서비스에 따라 요구되는 타임슬롯 갯수를 r이라 하고, 제 1순위 유저포트면 할당가능으로 판단하고, 제2순위 유저포트는 $((t-p1-u2-u3) \geq r)$ 이면 할당가능으로 판단하며 그렇지 않으면 할당불가능으로 판단하며, 제3순위 유저포트는 $((t-p1-p2-p3) \geq r)$ 이면 할당가능으로 판단하고 그렇지 않으면 할당불가능으로 판단하는 타임슬롯 할당여부를 판단하는 단계 ; 및 상기 타임슬롯 할당여부 판단 단계에서 타임슬롯 할당가능으로 판단되면 BCC 테이블의 상태정보란에 타임슬롯할당 상태를 기입하고 BCC 테이블의 링크ID 열과 타임슬롯ID 열을 참조하여 가용한 타임슬롯의 타임슬롯ID와 링크ID를 BCC테이블의 해당정보란에 기입하고 상대측에 타임슬롯 할당완료 메시지를 전송하는 단계 ; 및 상기 타임슬롯 할당여부 판단 단계에서 타임슬롯할당 불가능으로 판단되면 상대측에 타임슬롯할당거절 메시지를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 BCC 테이블을 이용한 V5.2 인터페이스의 집선정보 처리방법.

청구항 10

제6항에 있어서, 상기 호종료단계는, 가입자가 통화를 마치기 위해 전화기의 송수화기를 내려놓을 때 전화기로부터 발생하는 신호를 자원관리자가 검출하여 전송하는 호종료요구 메시지를 BCC 처리부가 수신한 후 BCC 테이블의 상태정보란을 검색하여 타임슬롯 할당여부를 검색하는 단계; 상기 검색 단계에서 타임슬롯이 할당중이면 호종료가능으로 판단하여 BCC 테이블의 상태정보란에 호종료를 표시하고 상대측에 타임슬롯 해제요구 메시지를 전송하는 단계 ; 및 상기 검색 단계에서 타임슬롯이 할당되어 있지 않으면 호종료 불가능으로 판단하여 자원관리자에게 호종료거절을 통보하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 BCC 테이블을 이용한 V5.2 인터페이스의 집선정보 처리방법.

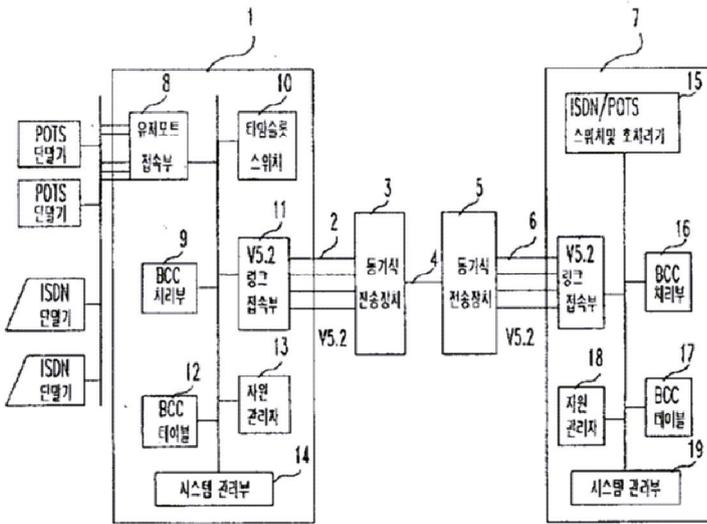
청구항 11

제6항에 있어서, 타임슬롯 해제단계는, 타임슬롯해제요구 메시지를 수신한 후 BCC 테이블의 상태정보란을 검색하여 호종료상태여부를 검색하는 단계 ; 상기 검색단계에서 호종료상태이면 타임슬롯 해제 가능으로 판단하여 BCC 테이블의 상태정보란을 타임슬롯해제 상태값으로 변경하고 타임슬롯ID란과 링크ID란은 사용하지 않음을 나타내는 초기값으로 변경한 후 상대측에 타임슬롯 해제완료 메시지를 전송하는 단계 ; 및 상기 검색단계에서 호종료상태가 아니면 타임슬롯 해제불가능으로 판단하여 타임슬롯해제 거절 메시지를 상대측에 통보하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 BCC 테이블을 이용한 V5.2 인터페이스의 집선정보 처리방법.

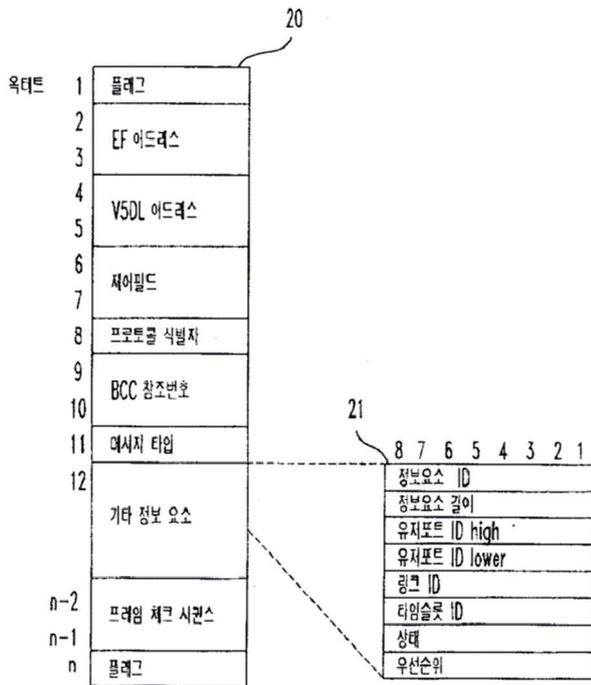
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1



도면2



도면3

30

유저포트 ID	링크 ID	타임슬롯 ID	상태	우선순위

도면4

