

기 슬 동 향

초고속 정보통신망의 ATM 교환기술동향

오창환 공학박사
이형호 공학박사
한국전자통신연구원 책임연구원

I. 초고속 정보통신망 개요

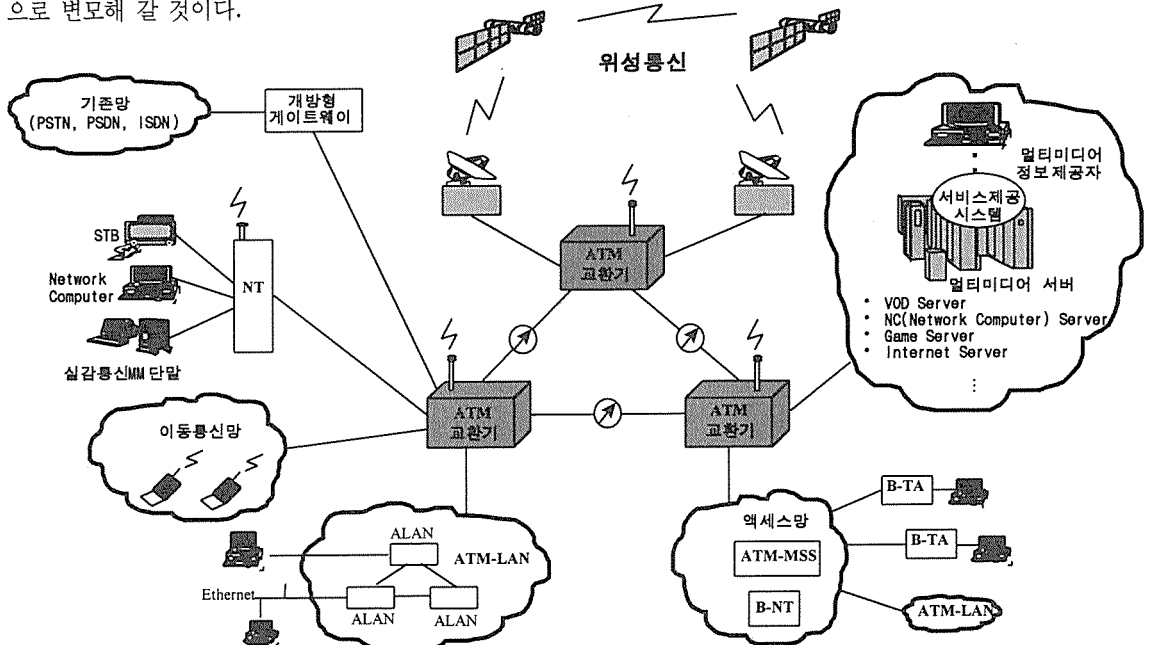
21세기의 사회구조는 국제화의 진전으로 국경 없는 세계경제사회로 전환될 것이며 지역분산 사회, 환경보호 중시사회, 고령화사회, 욕구의 다양화 및 개성화 사회 등으로 변모해 갈 것이다.

이와 같은 사회구조의 변화에 따라 통신 요구 형태도 커다란 변화가 일어나고 있다.

즉, 음성, 데이터, 영상정보 등을 통합하여 제공하는 통신서비스의 다양화 및 멀티미디어화가 급속히 진행되고, 이에 따라 각종

영상 통신서비스가 가능하기 위하여 통신망이 고속 및 광대역화로 변모해 가고 있다.

이러한 21세기의 통신요구를 수용하기 위한 고도통신망으로서 (그림 1)과 같은 초고속 정보통신망이 등장하게 되었다.



[그림 1] 초고속 정보통신망 구조

정보통신망은 1876년 전화기가 발명된 이래 100여 년에 걸쳐 전화서비스를 제공하여 온 공중전화통신망(PSTN : Public Switched Telephone Network)으로부터 출발하였다.

1960년대 부터 컴퓨터 보급이 확산됨에 따라 패킷통신기술을 사용한 공중데이터 통신망(PSDN : Public Switched Data Network)이 등장하게 되었다.

1960년대부터 정보통신망은 전화서비스의 PSTN과 데이터 서비스의 PSDN망으로 양분화되어 발전하게 되었다.

컴퓨터 기술의 발달로 소형 컴퓨터인 워크스테이션 등이 등장하면서 이들 사이를 서로 연결하기 위한 컴퓨터 통신 수요가 증가하게 되어 기존의 전화서비스와 데이터서비스를 통합할 필요성이 대두되기 시작하였다.

PSTN망이 제공하는 음성서비스와 PSDN망이 제공하는 데이터 서비스는 물론 정지영상 서비스까지를 통합하여 제공할 수 있는 종합정보통신망(ISDN : Integrated Services Digital Network)기술이 1980년대 말경에서부터 세계적으로 각광을 받기 시작하였다. 그러나, ISDN망은 가입자에게 제공하는 대역폭이 협소함에 따라 고속데이터 서비스, 대형화면 영상서비스, CATV(Cable Television)서비스 등을 제공하기가 불가능하다[1].

최근에 반도체기술과 광전송기술의 급격한 발달에 힘 입어 기존

의 음성, 데이터, 정지영상 서비스뿐만 아니라 고속데이터 서비스 및 동영상 서비스 등을 유연히 제공할 수 있는 광대역 종합정보통신망(B-ISDN : Broadband-Integrated Services Digital Network)구축이 가능하게 되었다. B-ISDN망은 정보전달방식으로서 비동기 전달모드(ATM : Asynchronous Transfer Mode)기술을 채택하고 있다.

초고속 정보통신망은 이러한 B-ISDN망을 근간으로 하여 (그림 1)에서와 같이 개방형 게이트웨이를 통한 기존망 서비스뿐만 아니라, VOD(Video On Demand)서비스, 초고속 인터넷서비스, 영상의회의 서비스, 원격교육서비스 등을 제공할 수 있다.

또한, 초고속 정보통신망은 이동통신망 및 위성통신망과의 연계 기능을 통하여 모든 가입자들은 언제, 어디서, 누구와도 어떠한 종류의 서비스들을 효율적이고 경제적으로 제공받을 수 있게 된다.

이러한 초고속 정보통신망은 크게 단말장치, 전송장치, 교환장치 등으로 이루어지며 그 중에서 교환기는 통신서비스를 효율적으로 제공하기 위해서 무엇보다도 중요한 통신시스템이다[2].

본 고에서는 초고속 정보통신망의 핵심 통신장치로서 동작하는 ATM 교환시스템 기술동향에 관하여 외국 및 국내로 구분하여 소개하고자 한다.

특히 국내 교환기술 동향에서는 현재 한국전자통신연구원(ETRI)

에서 개발되고 있는 ATM교환시스템 구조를 설명하고 끝으로 향후 ATM교환기술 발전방향을 서술하고자 한다.

II. ATM 교환기술

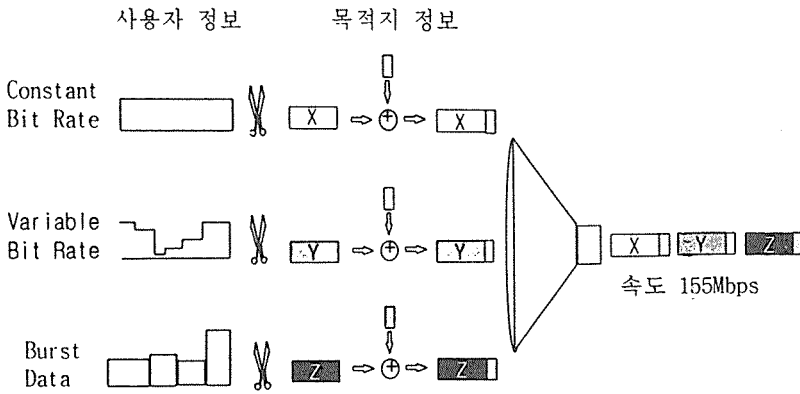
기존의 음성 서비스뿐만 아니라 2.048 Mbit/s이상의 고속 데이터 및 영상 통신서비스도 제공할 수 있는 B-ISDN망은 하나의 스위치로써 모든 서비스 제공이 가능하기 때문에 통일된 단일망 구축이 가능하다.

ITU(International Telecommunication Union)에서는 B-ISDN의 통신방식으로 ATM통신 방식을 권고하고 있어 세계 각국에서는 ATM교환기 개발에 박차를 가하고 있다.

ATM이란 (그림 2)에서와 같이 사용자 정보를 일정한 패킷 크기(48byte)로 나누어 패킷 헤더 부분에 목적지 정보(5byte)를 부가하여 고정크기(fixed size)의 셀(cell) 형태로 전달한 후 원래의 정보로 환원하는 방식이다.

ATM교환기에서는 목적지 정보중에서 헤더 주소값을 사용자 단말에게 주어 이 값을 사용자 정보 앞에 붙혀 전송하게 함으로써 교환기가 쉽게 사용자 정보를 인식할 수 있도록 한다[3].

ATM교환기는 사용자 정보를 인식한 후 셀 단위로 교환시켜 그 다음 목적지로 전송한다. ATM교환기에서는 이와 같이 모든 사용자 정보를 고정 크기의 셀 단위로



[그림 2] ATM기술의 개념

전송 받아 하드웨어로 셀 교환이 이루어지기 때문에 저속에서 고속까지의 다양한 서비스를 제공할 수 있다.

또한, 새로운 서비스에 대해서도 유연히 대처할 수 있을 뿐만 아니라 망 효율을 증진시킬 수 있는 장점이 있다[4].

일반적으로 ATM교환시스템의 구성 모델은 (그림 3)에서와 같이 가입자 정합장치, 스위치 네트워크, 중계선 정합장치 등과 이들을 제어하는 프로세서들로 이루어진다.

가입자 정합장치는 UNI(User Network Interface) 물리 계층 정합, ATM 계층 처리, 신호 셀 및 사용자 정보 셀의 분리 전달, 헤더 변환, OAM(Operation Administration Maintenance) 처리 등과 더불어 UPC(Usage Parameter Control) 트래픽 제어 기능을 수행한다.

또한, 가입자 정합장치에는 AT-

M 가입자뿐만 아니라 기존 가입자 서비스를 위한 중 저속 가입자 정합기능(2Mbit/s-45Mbit/s)도 포함된다.

ATM 스위치 네트워크는 수백-수천 Mbps의 고속 스위칭이 가능한 단위 스위치 등을 다단으로 구성하여 실현한다. ATM 단위 스위치는 구성 형태에 따라 입력버퍼, 출력버퍼, 입출력버퍼, 공통메모리, 공통버스, 크로스 포인트 스위치 방식 등이 사용되며 본 고에서는 이들에 관한 상세한 설명을 생략하기로 한다. ATM 중계선 정합장치는 NNI(Network Node Interface)정합기능의 물리 계층, ATM 계층, OAM 처리 기능 등을 수행하며 각 기능블럭의 트래픽 제어기능들은 스위치 네트워크와 연동하여 동작하도록 구성된다.

또한, 기존 전화망, NISDN(Narrowband ISDN), 패킷망, 프레임 릴레이망, SMDS(Swit-

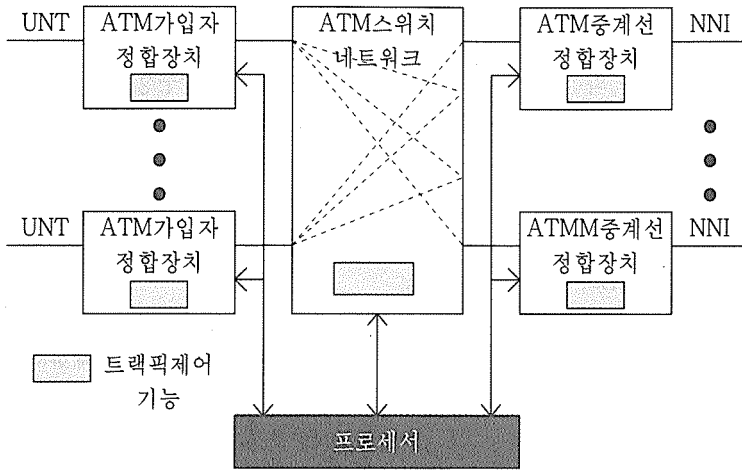
ched Multi-Megabit Data Service)등과의 타망 연동 기능도 포함된다. 프로세서는 제어계를 담당하며 IPC(Inter Processor Communication)를 통한 멀티 프로세서로 구성되어 하드웨어 정합장치 제어, 스위치 네트워크 제어, 신호프로토콜 처리, 호처리, 데이터베이스 관리, M&A(Maintenance & Administration)기능 등을 수행한다.

앞에서 설명한 바와 같이 ATM 망에서는 모든 가입자 정보가 고정된 크기의 셀로 분할되어 전송 및 스위칭되기 때문에 새로운 서비스 등장에도 유연히 대처 가능할 뿐만 아니라 네트워크 효율이 증대되는 장점이 있다.

그러나, 가입자들로부터 발생하는 ATM셀들이 동시에 망에 유입될 경우, 사용자 품질요구조건을 만족시킬 수 없는 망폭주 현상이 발생할 우려도 있다.

이러한 망폭주 현상을 방지하기 위하여 트래픽 제어기술이 요구되며 주요 트래픽제어기술들에는 호수락제어(CAC: Call Admission Control), 사용자 파라미터 제어(UPC: Usage Parameter Control), 우선제어(PC: Priority Control), 폭주제어(CC: Congestion Control)기술 등이 있다.

세계 각국으로부터 ATM트래픽제어 기술에 관하여 수 많은 논문들이 발표되고 있으나 ATM교환 시스템에 실현 가능한 트래픽제어기술은 아직 미진한 상태에 있다. 특히, 호수락제어 알고리즘



[그림 3] ATM교환시스템 구성 모델

실현이 실제적으로 어려워짐에 따라 수년 전부터 ABR(Available Bit Rate), ABT(ATM Block Transfer), UBR(Unspecified Bit Rate) 등과 같은 새로운 ATM서비스 등이 등장하고 있으나 여전히 실현되는 데에는 많은 어려움이 있는 것으로 알려져 있다.

III. ATM 교환시스템 기술동향

3.1. 외국 ATM교환기술 동향

세계 각국은 21세기 정보사회를 주도할 국가기반구조 건설 및 세계경제를 주도하기 위하여 초고속 정보통신망 구축을 서두르고 있다. 또한, 세계 선진국에서는 초고속 정보통신망의 ATM교환시스템을 고속화 및 대용량화 시

키기 위한 교환기술개발에 심혈을 기울이고 있다.

(가) 미국

클린턴 정부 출범 이후 대통령 직속의 NII(National Information Infrastructure)자문위원회를 설치하는 등 국가정보 통신기반 확충을 위하여 Information Superhighway구축에 박차를 가하고 있다.

미국은 1994년부터 향후 10년간 170억 달러를 투입하여 현재 45Mbit/s급으로 운영되고 있는 과학재단의 인터넷을 1Gbit/s의 초고속 정보통신망으로 발전시켜 나갈 예정이다.

AT&T회사가 기존 서비스뿐만 아니라 새로 등장할 ATM서비스까지 수용 가능한 GlobeView-2000 광대역 시스템을 개발하였다. GlobeView-2000시스템은 SN(Service Node), SMM(Serv-

ice Management Module), AM(Access Module), SM(Switched Services Module) 등으로 구성된다.

SN은 GlobeView-2000의 핵심장치로서 인터페이스 기능(DS3, E3, OC-3, STM-1)과 스위칭 기능 등을 수행한다. 스위치는 128×128규모(155Mbit/s) 링크를 128개 연결시킬 수 있는 용량임)이고 시스템 최대처리율이 20Gbit/s이며 공통메모리 방식을 사용하고 있다.

SMM은 워크스테이션으로서 SN과 연동하여 교환시스템 레벨 및 네트워크 레벨의 운용유지보수 기능을 담당한다. AM은 중저속 ATM가입자와 non-ATM가입자 서비스를 수행하며 SN과는 ATM트렁크로 연결된다. SM은 ATM서비스를 위한 호처리 및 신호처리 기능을 담당하며 SN과 연동하여 동작하도록 구성된다.

(나) 일본

21세기 고속정보사회를 선도하기 위하여 2010년까지 45조엔의 공공재정을 투입하여 일반가정까지 광케이블망으로 연결할 예정이다.

특히 미국에 비해 크게 낙후되어 있는 CATV사업을 활성화시키기 위하여 새로운 CATV정책도 발표하였다. 이 정책으로 일본에도 통신과 방송의 통합화가 크게 진전되어 CATV회사에 의한 통신서비스 제공이 본격화될 전망이다.

NEC, 후지쯔, 히다치 등의 회사들이 ATM교환기를 개발하고 있으며 그 중 후지쯔는 1024×1024규모의 FETEX-150 ATM교환기를 개발완료하여 현재 시스템의 경제성을 증진하고 있다.

또한, NTT연구소에서는 21세기의 대용량 교환시스템 최대용량이 Tbit/s급 이상 필요할 것으로 예상하고 고속/대용량 ATM교환시스템 개발에 주력하고 있다.

차세대교환기로서 NS8000 Series 시스템을 개발하고 있으며 스위치 최대용량은 160Gbit/s이다. NS8000 Series교환기에서는 하드웨어 사이즈를 축소하기 위한 고밀도 실장기술로서 MCM(Multi-Chip Module)기술을 활용하고 있다. 또한, NS8000 Series시스템에서는 새로운 통신서비스를 신속하고 경제적으로 추가할 수 있도록 소프트웨어 재사용이 쉽게 가능한 시스템 구조를 가지고 있다.

즉, 통신서비스를 제공하기 위한 각종 응용프로그램들 중 공통부분을 따로이 계층 관리하는 소프트웨어 플랫폼을 구성함으로써 플러그-인(Plug-In)개념으로 각종 통신서비스들을 경제적으로 제공할 수 있도록 구성하였다.

(다) 유럽

유럽은 1988년 이래 90개의 프로젝트로 구성되어 있는 RACE 사업을 추진 중에 있으며 이를 바탕으로 유럽 각국을 연결하는 정보고속 도로망 구축에 박차를 가하고 있다.

이처럼 정보고속도로망 사업에 심혈을 기울이고 있는 것은 유럽 시장 통합에 따라 국가 전략산업인 정보산업의 시장개발이 불가피하기 때문에 기득권을 최대한 활용하여 시장을 확보해 놓겠다는 의지로 해석할 수 있다.

ALCATEL회사는 개방형구조의 초고속 정보통신망 구축을 위하여 백본(Back Bone) 교환기와 액세스 교환기로 구분하여 개발하고 있다.

백본 교환기인 Alcatel 1000 AX의 최대처리 용량은 80Gbit/s이고 입출력버퍼형 스위치를 채택하고 있다. 현재 데이터 통신용으로 널리 사용되고 있는 기존의 Frame Relay망과 앞으로 널리 사용될 ATM망 기능을 동시에 사용할 수 있는 Alcatel 1100 HSS시스템을 개발함으로써 망확장 기능을 용이하도록 계획하고 있다.

Alcatel 1100 HSS시스템은 Frame Relay기능뿐만 아니라, 음성, 고속LAN데이터, 비디오 트래픽 서비스도 수용가능하기 때문에 액세스 교환기로 활용될 전망이다. 망운용관리 기능을 위하여 Alcatel 1100 NMS가 개발되었으며 네트워크 운용관리자가 사용하기 편리하도록 GUI(Graphical User Interface) 기능이 내장되어 있다.

Alcatel 1100 NMS은 Alcatel 1100 HSS와 Frame Relay를 통하여 연결되어 있고 SNMP(Simple Network Management Pro-

ocol)와 IP FTP(File Transfer Protocol)프로토콜을 사용하며 주요기능으로는 망구성관리, 망고장관리, 망성능관리, 보안관리, 과금관리 등이 있다.

3.2. 국내 ATM 교환기술 동향

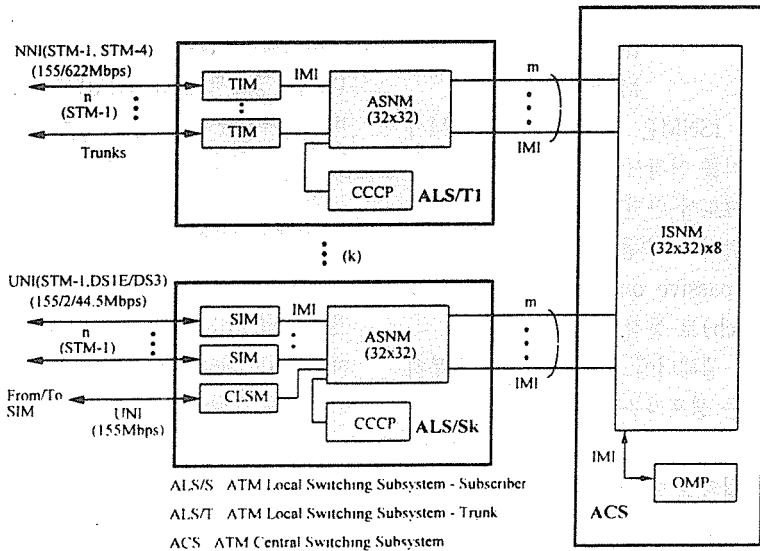
우리나라는 21세기 정보화사회 도래에 즈음하여 국가정보통신기반을 건설하고 세계경제를 주도하기 위해 음성, 데이터, 영상 등의 다양한 정보를 전송할 수 있는 초고속정보통신망을 2015년까지 구축할 예정이다.

초고속 정보통신망은 초고속 국가 정보통신망과 초고속 공공정보통신망으로 구분된다. 초고속 국가정보통신망은 대도시 및 중소도시의 국가기관들을 통신망을 통하여 연결해 주는 기능을 가지며 3단계로 구분하며 구축할 예정이다.

제1단계(1994~1997)에서는 도입단계로서 2.5Gbit/s의 광케이블망을 건설하고 ATM교환기를 개발하며 응용서비스기술, 통신망기술, 컴퓨터기술, 정보처리기술 등을 조속히 개발할 예정이다.

제2단계(1998~2002)에서는 확산단계로서 원격진료, 원격교육, 전자민원서비스, 전자도서관서비스 등을 제공할 예정이다.

제3단계(2003~2010)에서는 완성단계로서 광교환기술을 이용한 Tbit/s속도의 기간망을 구성하고 입체영상회의, 분산 데이터베



[그림 4] ATM 교환시스템 구조

이상의 병렬검색, 슈퍼컴퓨터간 병렬 처리 전송서비스 등을 제공할 예정이다.

초고속 정보통신기반 구축을 위한 기술개발은 정부부처, 통신사업자, 산업체, 학계, 국책연구소 등으로 구분하여 진행되고 있다. 즉, 학계에서는 기초기술 및 요소 기술을 개발하고 산업체에서는 자체 기술개발 및 상품화를 추진한다.

통신사업자는 정보통신시스템을 설치 운영하고 국책연구소는 핵심기반기술을 개발하고 있다. 초고속정보통신망의 핵심노트 기능을 수행하는 ATM교환시스템은 현재 한국전자통신연구원(ETRI)에서 개발되고 있으며 1997년 12월에 초고속 국가정보통신망에 설치될 예정이다. 본 고에서는 현재 개발되고 있는 ATM교환시스템

에 관하여 간단히 소개하고자 한다.(그림 4 참조).

본 ATM교환시스템에서는 호처리기능은 수평적 분산구조로 실현되고 M&A(Maintenance and Administration)기능은 수직적 분산구조를 채택하고 있다. (그림 4)에서와 같이 호처리 기능은 각 ALS(ATM Local Switching Subsystem)에서 분산되어 수행된다.

즉 ALS에 연결되어 있는 가입자 혹은 중계선에 대한 신호프로토콜 처리기능, 커넥션 연결기능, 호연결기능, 번호번역기능등의 호처리기능은 각각의 ALS에서 수행처리 된다.

발신가입자와 착신가입자의 위치가 동일한 ALS가 아닌 경우에 요구되는 ALS들 사이의 연결은 ACS(ATM Central Switching

Subsystem)를 통하여 이루어진다. M&A기능을 위하여 ACS는 각각의 ALS에게 통계측정, 유지보수 시험, 고장처리 등을 명령하고 ALS는 M&A를 위한 각종 데이터를 ACS에게 통보하는 방식의 수직적 분산구조로 이루어진다.

(1) ALS(ATM Local Switching Subsystem)

(가) ASNM(Access Switch Network Module)

ASNM은 단방향 접힌스위치 네트워크(folded switch network)로서 ALS내의 스위칭및 접선기능을 담당한다. 접선비는 1:1에서 n:m(n:가입자 포트수, m:스위치 포트수)까지 가능하고 트래픽 조합에 따라 변화 가능하다.

(나) 가입자/중계선 정합장치 및 내부인터페이스

차세대의 다양한 서비스망과의 인터페이스를 위해서 본 시스템에서는 다양한 정합장치 개발을 목표로 하고 있다. 현재 개발중에 있는 시스템에서는 아래와 같은 인터페이스 기능들을 가지고 있다.

- SIM(Subscriber Interface Module) : STM - 1(155.520Mbps)을 위한 UNT 인터페이스, DS1E 인터페이스, DS3 인터페이스
- TIM(Trunk Interface Module) : STM-1을 위한 NNI 인터페이스, 원격가입자 인터페이스
- CLSM(ConnectorLess

Server Module) : 기존의 LAN 데이터 서비스와 같은 비연결형 데이터 서비스를 ATM네트워크에 효율적으로 제공하기 위한 인터페이스

• AIWM(Anglog Inter-Working Module) : 기존의 전화 가입자가 ATM교환기에 연결되어 서비스를 제공받을 수 있게 하기 위한 아날로그 가입자 인터페이스

(다) CCCP(Call and Connection Control Processor)

CCCP는 ATM가입자와의 신호프로토콜 처리, 호처리, 번호번역 기능 등과 M&A 기능을 수행한다. 신호프로토콜 처리기능에서는 UNI를 이한 Q.2931과 NNI를 위한 B-ISUP 신호처리를 수행한다. 호처리 기능에서는 호처리를 수행한 후 시스템 자원을 조사하여 새로운 호를 받아들일 것인가를 결정한다.

또한, 전반적인 호처리 절차뿐만 아니라 과금, 통계정보 수집기능도 담당한다. 번호번역기능에서는 착신가입자 번호에 해당하는 물리적 출력포트를 찾아내는 기능을 수행한다.

물리적 출력포트번호는 ALS번호와 출력링크번호로 이루어져 있으며 착신 ALS번호는 발신ALS가 번역하고 착신 링크번호는 착신 ALS가 번역하게 되어있어 모듈성을 유지한다.

(2) ACS(ATM Central Switching Subsystem)

(가) ISNM(Interconnection Switch Network Module)

ISNM은 ASNM과 ASNM사이를 연결시켜주는 스위치 네트워크로서 완전분산구조를 형성하기 위하여 수동 단방향 접힌스위치(passive one-way folded switch)로 동작한다.

셀헤더에 라우팅정보를 첨부하는 셀프라우팅 스위치이며 대역폭 관리 기능은 발신과 착신 ALS의 협의로 이루어진다.

VIP/VCI 매핑은 발신 ALS에서 수행되므로 ISNM에서는 VPI/VCI값이 변화하지 않는다.

(나) OMP(Operation and Maintenance Processor)

OMP는 시스템 운용, 유지보수, 관리기능 등을 담당하며 주요 기능으로는 시스템 재시동, 운용 제어기능, 시스템 시험, 트래픽, 통계, 과금정보의 수집 및 관리, 시스템 자원관리 등이 있다.

IV. 향후 ATM 교환기술 발전방향

21세기 정보화 사회에서의 통신대역폭 수요는 기하급수적으로 증가되어 가입자마다 수 Gbit/s의 대역폭이 필요하게 될 것이며 또한 다양한 새로운 서비스가 등장하게 될 것이다.

이러한 21세기에서 경쟁력있는 ATM교환시스템을 개발하기 위해서는 초고속/대용량 시스템이 가능한 광교환기술과 새로운 서비

스를 경제적으로 제공하기 위한 서비스제어 기술 확보가 시급하다. 본 장에서는 광교환방식과 서비스제어기술에 관하여 간단히 서술하고자 한다.

광 교환방식에는 공간분할, 자유공간분할, 시간분할, 파장분할 방식 등이 있다. 이 중에서 파장분할 방식(WDM : Wavelength Division Multiplex) 광교환기술이 세계적으로 각광을 받을 것이다.

WDM 광스위치 기술을 크게 광소자 기술과 광교환시스템 기술로 구분 된다. 파장 도메인의 광대역성을 이용한 광교환기에 장착될 광소자로는 파장가변 송신기, 파장변환기, 파장 다중기, 파장 역다중기, 파장가변 필터 등이 있다.

또한, 상기의 광소자들 이외에도 광스위치, 광증폭기, 광섬유 메모리 등의 여러가지 광 부품들이 요구되며 이들은 초고속, 초소형, 광대역, 저가격, 고신뢰 등을 목표로 발전해 나가야 할 것이다[5].

WDM 광교환시스템 기술은 Broadcast와 Wavelength routing network 등으로 크게 구분된다.

Broadcast star광교환기는 입력장치로서 파장가변 레이저 혹은 파장 고정 레이저 등이 사용된다. 서로 다른 파장 입력신호는 스타 커플러에서 결합되고 이 신호들은 다시 각 출력 광파이버에 방송된다. 각 출력 파이버에 나타나는 파워는 각 입력신호의 I/N이 된다. 출력장치로는 파장선택 수신기 혹은 파장 고정 수신기가 필요하다.

Wavelength Routing 광교환기에서는 입력포트로부터 출력포트로 신호를 전달하는 루팅 도구로서 파장을 이용한다. 송신 레이저는 입력신호를 출력포트의 해당 파장으로 튜닝하여 전송하고 수신기가 파장선택 기능을 보유함으로써 파장 재사용의 장점을 살릴 수 있다.

서비스 제어기술은 통신망 환경이 급변하여도 신속하고 경제적으로 모든 통신 서비스를 제공할 수 있는 시스템 구성 기술을 말한다. 서비스 제어 기술을 발전시키기 위해서는 우선 교환시스템이 개방형 구조를 가져야 한다.

교환시스템은 기능모듈 별로 구성되며 각각의 기능모듈 안에는 몇 개의 빌딩블럭들로 이루어진다. 가격을 절감하고 새로운 서비스 환경에 신속히 대처할 수 있기 위해서는 빌딩블럭들 간의 공통블럭들을 효율적으로 활용할 수 있어야 할 것이다.[6].

기존 통신서비스 수용은 물론 새로운 통신서비스에 신속하고 경제적으로 대처하기 위해서는 교환시스템의 개방화 구조와 더불어 소프트웨어의 생산성, 신뢰성, 유지 보수성 등을 증대시켜야 한다. 이를 위해서는 소프트웨어 구조가 OS, 소프트웨어 플랫폼, 응용프로그램 등의 계층으로 이루어져야 하고 계층과 계층사이의 인터페이스가 간단하고 투명성이 보장되어야 한다[7].

제어계의 하드웨어와 밀접한 OS는 Basic OS로서 상위 계층의

소프트웨어 플랫폼과는 모듈성을 고려하여 가능한 독립적인 인터페이스로 정의된다.

프로세서의 하드웨어 혹은 OS가 대체되어도 공통 소프트웨어 기능인 소프트웨어 플랫폼에는 영향을 최소화 할 수 있도록 설계되어야 한다. 소프트웨어 플랫폼에는 각각의 통신서비스에 필요한 공통적인 기능블럭들 두어 새로운 서비스가 등장하여도 슈퍼 플러그인 개념으로 몇 개의 소프트웨어 블럭들을 조합 운용함으로써 신속하고 경제적으로 대처 가능해야 할 것이다.

본 고에서는 초고속통신망 개요와 ATM교환기술을 소개한 후 ATM교환시스템 기술동향을 국외와 국내로 구분하여 서술하였다. 또한, 향후 ATM교환기술 발전방향으로서 광교환기술과 서비스제어기술의 중요성에 관하여 기술하였다.

21세기의 ATM교환기술 분야에서 세계적 기술수준을 확보하기 위해서는 무엇보다도 광교환기술과 서비스플랫폼 기술개발에 관한 장기적인 연구개발투자가 이루어져야 할 것이다.

- (1) 오창환, 한치문, 임주환, "ATM교환시스템 개발", 한국통신학회지 제12권 4호. pp. 276~887, 4월. 1995.
- (2) 오창환, 임주환, "교환 전송 기

술", 물리학과 첨단기술, Vol. 5, No. 5, 한국물리학회, 1996.

- (3) J. C. McDonald, "Fundamentals of Digital Switching", New York, Plenum Press, pp. 387-427, 1990
- (4) David E. McDysan, Darren L. Spohn, "ATM Theory and Application", McGraw-Hill Press, New York, pp. 3-64, 1994.
- (5) F. Masetti, et al., "High Speed, High Capacity ATM Optical Switches for Future Telecommunication Transport Networks", IEEE Journal on Selected Areas in Communications, Vol. 14, No. 5, pp. 979-995, June 1996.
- (6) Shigehiko Suzuki and Hiroshi Ishikawa, "The NS8000 Series and Multimedia Networks", NTT REVIEW, Vol. 9, No. 1, pp. 56-66, January 1997.
- (7) Shigehiko Suzuki, "NS8000 Series : The Next-Generation Switching Systems", NTT REVIEW, Vol. 8, No. 3, pp. 80-85, May 1006.