

전자교환기 분야의 기술개발 어디까지 왔나

1. 전자교환기 수출국으로 부상한 한국

1980년대 이후 정보통신의 발달로 전송방식이 아날로그에서 디지털로 전환되었고, 정보화 사회로 진입함에 따라 시대적으로 다양한 통신서비스와 정보처리 능력을 요구하게 되었다. 이러한 시대적인 변화들은 첨단 종합정보통신(ISDN) 시대로 변모되었고, 이 통신방식은 향후 21세기 통신의 주역이 될 것이 확실하다.

우리나라 전기통신기술 발전단계는 보통 태동 및 수난기(1885년~1945년), 기술도입 전반기(1946년~1960년), 기술도입후반기(1961~1980년), 기술자립 및 성장기(1981~현재)로 크게 나눌 수 있다.

기술자립 및 성장기(1981~현재) 동안에 한국통신공사를 주축으로 한 통신기기 업체들이 공동으로 한국형전자교환기인 TDX-1 및 TDX-10 개발에 성공함으로써 ISDN의 완전한 실현 가능성의 터전이 마련되었고, 단말기 자유화에 의한 자동식전화기를 국산화함으로

써 여러가지 다양한 형태의 전화기가 제작 보급되기 시작하였다. 또한, 각종 데이터베이스의 서비스가 확대되었고 데이터통신망과 광섬유 제조기술의 개발 및 단파장 광통신시스템을 비롯한 장파장 광통신시스템을 개발하는 등 관련기술 분야에 획기적인 성과가 있었다. 그 결과 우리나라는 1990년 말에는 총 약 1천 5백만의 전화회선을 보유함으로써 세계 9위의 시설보유국이 되었고, 수출면에 있어서도 '93년도에 923억원을 수출하였고 올해는 약 1, 636억원의 수출이 예상되는 등 거대한 교환기 수출국으로 급부상하였다. <표 1>

2. 전자교환기 기술의 최근동향

1. 교환기술의 기본개념

전화교환기는 전기·기계적인 소자에 기초하여 구성된 재래식 교환기와 고속의 반도체 소자로 만든 전자교환방식이 있다. 전자교환방식은 아날로그와 디지털 방식이 있고 디지털 방식은 다시 회선교환과 패킷교환으로 구분되며, 회선교환은 공간분할(SDS)과 시분할

<표 1> 업체별 수출실적

(단위 : 억원)

연도별 제작사별	'91	'92	'93	'94(계획)
삼성전자	75	60	450	890
금성정보	64	176	360	600
대우통신	29	50	118	146
계	168	286	928	1636

(TDS)로 다시 세분화 된다.

최근에는 광자공학의 발달로 인하여 첨단기술인 광교환방식이 새로 개발됨으로써 광대역 통신서비스가 가능하게 되었다. 이 광교환 방식은 공간분할, 시분할 및 파장분할 방식으로 세분된다. 따라서, 전자교환기 기술은 기계식, 전자식에 이어서 광교환방식으로 발전하고 있음을 알 수 있다.

2. ATM광대역 ISDN 교환기시대

다가오는 21세기에는 광대역 서비스의 수요증가와 함께 통신망의 지능화가 요구된다. 이러한 과제는 광케이블의 증설과 고속프로세싱기술 발전에 힘입어 하나의 네트워크상에 음성, 데이터, 영상을 동시에 실어서 전송해주는 광대역 ISDN교환기가 개발된다면 해결 될 것으로 전망된다.

광대역 ISDN에서는 수십 Kbit / s에서 수백 Mbit / s까지 다양한 대역폭의 서비스가 제공 될 수 있다. 이를 효율적으로 처리하기 위해서는 규격화된 채널만을 허용하는 STM (Synchronous Transfer Mode) 방식으로는 불가능하고, 대역폭의 요구에 따라 할당될 수 있도록 되어 있는 ATM(Asynchronous Transfer Mode) 방식에 의해서 가능하다.

3. 광 교환기 시대의 도래

음성이 데이터 등의 저속 신호의 경우에는 현재 상용화되어 있는 전자식 디지털 교환방식으로서 충분하지만, 그 이상의 고속 데이터 경우에는 전자교환방식에만 의존할 수 없게 된다. 따라서, 전자제어에 의한 광교환이 차세대 교환기술로 대체될 것으로 보인다. 또한, 정보량이 더욱 커지게 되면 궁극적인 교환방식으로서 광제어 / 광교환 방식으로까지 발전 할 것으로 전망된다.

오늘날 광교환기의 연구개발은 정보처리 속도가 512Mbits / s 정도수준이고, TV나 HD-TV신호를 교환할 수 있는 실험시스템도 일본에서 시도된 바 있어서 향후 귀추가 주목

된다.

또한, 세계적인 추세로서 ATM을 기본으로 하는 교환기술이 많이 연구되고 있으므로 광교환에서도 이를 적용할 수 있는 각종 기능, 동기 및 제어기능 등의 광기능이 가능한 소자 기술의 연구개발의 노력도 활발히 이루어지고 있다.

4. 전기통신기술 및 전자교환기 기술분야의 출원동향

특허청에 따르면, 1993년 1년 동안 우리나라에 출원된 특허, 실용신안등록출원의 전체 건수는 전년 동기대비 15% 증가한 68,709건이고, 이중 전기통신기술분야의 출원은 26,286건으로 전체출원의 38.3%에 달하는 것으로 알려졌다.<표 2>

한편, 전기통신기술분야의 출원(26,286건) 중 전자교환기 관련기술은 약 2%인 506건이다. 이것을 내국인·외국인 출원으로 구분 분석하여 보면 내국인 특허출원은 전년동기대비 7% 증가한 445건이고, 외국인 출원은 20%가 증가한 61건이었다. 전자교환기 기술분야의 1990년부터 1993년 까지의 연평균 증가율은 18.5%이고 내국인은 23.5%씩 증가했고, 외국인은 7.5%씩 증가했다. <표 3>

5. 전자교환기 관련기술특허출원동향

전자교환기 기술분야는 크게 회선교환기술과 패킷교환기술로 나누어 볼 수 있다. 먼저, 회선교환 기술분야의 최근 특허출원건수는 약간 감소한 반면<표 4>, FPS(Fast Packet Switching)와 ATM(Asynchronous Transfer Mode)를 포함한 패킷교환분야의 전체 출원은 90년도에 겨우 68건에 불과하였던 출원건수가 93년에는 243건으로 연평균 53% 증가하였다. <표 5>

내·외국인별로 구분해 보면, 회선교환분야에 있어서 90년도 출원은 내국인은 212건이고 외국인은 11건으로 외국인 출원이 매우 저조하였고, 패킷교환분야에서는 90년도에 내국

인은 29건, 외국인은 39건으로 외국인 출원이 앞섰으나, 91년도부터는 내국인 출원이 외국인 출원건수를 앞서기 시작하여 93년도에는

약 3.5배로 외국인 출원건수를 앞선 것으로 나타났다. <♣>

<표 2> 1993년 전체 산업재산권출원중 전기통신기술분야의 출원현황

(단위: 건)

		특 허	실 용	합 계	전년대비 증가율(%)
출원 건수	전 체(X)	36,491	32,218	68,709	15.0
	전기통신(Y)	16,684	9,602	26,286	10.6
점유율		45.7	29.8	38.3	

<표 3> 전자교환기 기술분야의 최근 출원동향

(단위: 건)

출원인별 \ 연도별	'90	'91	'92	'93	계
내국인	241	287	417	445	1,390
외국인	50	58	51	61	220
계	291	345	468	506	1,610

<표 4> 회선교환기술분야 최근 특허출원동향

(단위: 건)

출원인별 \ 연도별	'90	'91	'92	'93	계
내국인	212	223	270	256	961
외국인	11	6	10	7	34
계	223	229	280	263	995

<표 5> 패킷교환기술분야의 최근특허출원동향

(단위: 건)

출원인별 \ 연도별	'90	'91	'92	'93	계
내국인	29	64	147	189	429
외국인	39	52	41	54	186
계	68	116	188	243	615

안

제127회 발명 교실

내

일시: 1994년 9월 10일(토) 오후 1시 30분

장소: 발명장려관(KOEX별관 2층) <교재무료 제공>