

TDX-1B 가입자 및 신호처리계 개발 개요

金天命·金喆奎
(대우통신(주) TDX개발단장, 실장)

■ 차 례 ■

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 요약 1. 개발 내역 2. 가입자 및 신호처리계의 주요 기능 <ul style="list-style-type: none"> 가. 애널로그 가입자 정합 장치(ALID) 나. 가입자 회선 집선 장치(DLCD) 다. 가입자 신호 장치(PBID) 라. 가입자 호출 신호 장치(RGD) | <ul style="list-style-type: none"> 마. 가입자 제어 프로세서(SLP, ALCP, SSGP) 3. 자원 투입 <ul style="list-style-type: none"> 가. 인력 투입 나. 시험 모델(STP) 운용 4. 개발 성과 5. 맺 음 말 • 부 록(영문요약표) |
|---|---|

요 약

TDX-1A의 용량을 2배로 증대시킨 전전자교환기 TDX-1B의 가입자 및 신호처리계는 rack당 최대 1024 가입자를 수용하여 가입자 회선을 스위치 네트워크에 정합하기 위해 필요한 기능 및 가입자에 필요한 신호를 공급하는 기능을 수행하는 subsystem으로서, 가입자회로, 집선장치, 신호장치 및 이의 제어를 위한 프로세서들로 구성된다. 본 고에서는 이러한 TDX-1B 가입자 및 신호처리계의 개발 내역 및 주요 기능, 개발 성과에 대하여 기술하였다.

ABSTRACT

The subscriber & signal processing subsystem of digital switching system TDX-1B has increased double in its capacity than TDX-1A, containing maximum 1024 subscribers per rack. It consists of subscriber interface devices, concentrating devices, signalling devices and controlling device in order to connect subscriber lines to switch network and supply subscriber signals for subscribers.

This paper describes development procedures, principal functions of TDX-1B subscriber & signal processing devices and the results.

1 서 론

TDX-1의 개발을 시작으로 한 국산 전전자

교환기 개발 사업은 TDX-1A를 성공적으로 개발하여 양산 공급하게 되었다. 그러나 TDX-1A를 도시통신망에 적용할 경우 가입자 및 중계선 용량

이 부족하므로 이의 용량을 2배로 증대시킨 TDX-1B 디지털 전전자교환기를 개발하였다.

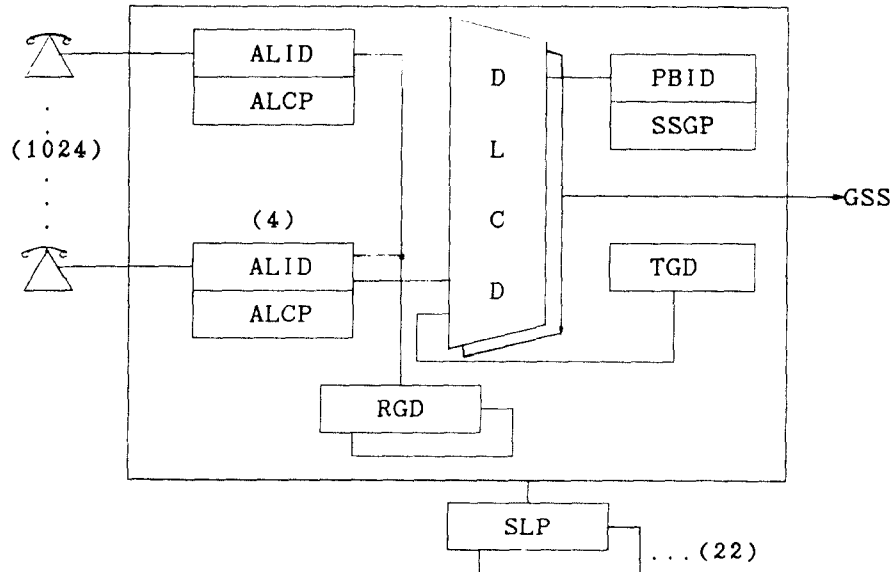
가입자 및 신호처리계의 구성도는 아래의 그림 1과 같다.

용량이 증대되어 개발된 TDX-1B의 가입자 및 신호처리계는 기존의 TDX-1A와 가급적 호환성을 유지하도록 TDX-1A의 전체구조를 변경하지 않았으며, 호처리 관련 소프트웨어(이하 S/W)와 회로팩 단위의 하드웨어(이하 H/W)도 가능한 한 변경없이 사용하였으며, 원격가입자장치(RSS)도 용량을 배가시켜 개발하였다.

가입자 및 신호처리계는 실제로 통화 성공율, 통화 감도, 통화 안정성을 좌우하는 부분으로 가입자들이 연결되어 서비스의 질과 양을 체감하는

교환기에서 가장 중요한 부분이다. 편의상, 가입자 및 신호처리계의 개발 내용을 H/W와 S/W 분야로 나누어서 설명한다.

먼저, H/W의 개발내용에서 보면 가입자회선 정합장치는 고집적도반도체 채용에 의한 일반 가입자 및 공중전화 정합회로 개발로 TDX-1A보다 가입자 수용 능력을 2배로 증가시켰다. 다음 제어 프로세서 H/W 장치는 처리속도 향상 및 메모리를 확장시켜 프로세서의 처리능력을 개선하였으며 회선 집선 장치는 1024타임슬롯을 처리할 수 있도록 개발하였다. 또한 가입자 신호장치는 디지털 신호처리기(DSP : Digital Signal Processor)를 사용하여 용량을 증대시켰고, 복미 및 유럽방식으로 모두 적용 가능하도록 개발하였다.



- | | |
|----------------------|------------------------|
| ALID : 아날로그 가입자 정합장치 | PBID : 가입자 신호장치 |
| ALCP : 아날로그 가입자 프로세서 | SSGP : 가입자 신호장치제어 프로세서 |
| RGD : 가입자 호출 신호장치 | GSS : 그룹 스위치 서비스 시스템 |
| DLCD : 가입자 회선 집선장치 | SLP : 가입자 회선 제어 프로세서 |
| TGD : 신호음 공급장치 | |

그림 1. 가입자 및 신호처리계의 구성도

선로시험 장치는 선로의 단락 및 절연상태 그리고 유도 잡음 등을 시험할 수 있도록 개발하였다. 원격가입자장치의 가입자 및 신호처리계에도 위와 같은 개발 사항을 그대로 적용하였으며 용량도 2배로 증대시켰다.

S/W의 개발 내용을 보면 수용된 가입자 호의 진행, 통화, 절단 등의 기능을 담당하는 호처리 S/W와 교환기의 운용 및 관리 S/W를 개발하였다. 또한 원격가입자장치용 S/W는 호처리 및 운용관리 S/W를 포함하여 비상시에도 호를 진행할 수 있도록 개발하였다.

다음 절에서는 위의 가입자 및 호처리계의 개발 내용을 TDX-1A와의 차이점을 중심으로 한 주요 기능에 대하여 설명한다.

② 가입자 및 신호처리계의 주요 기능

가입자 및 신호처리계의 구성도는 그림 1과 같다.

가입자 및 신호처리계에는 가입자 정합 장치인 ALID와 그 제어 프로세서인 ALCP가 있으며, 회선 접선 장치인 PBID와 그 제어프로세서인 SSGP, 그리고 신호음 발생장치인 가입자 정합 장치에 연결된다. SLP는 가입자 및 신호처리계의 제반장치를 제어하여 호처리를 수행한다.

이러한 가입자 및 신호처리계 하나의 모듈은 1024 가입자를 수용하며, TDX-1B는 최대 22개 모듈까지 확장 가능하여 총 22,528가입자를 수용할 수 있다.

가. 애널로그 가입자 정합 장치(ALID)

애널로그 가입자 정합 장치는 TDX-1B의 각종 가입자를 수용하는 정합 장치로서 일반가입자, 사설 구내 자동 교환기, 공중 전화기 가입자를 각각 수용하며 공통적으로 전원 공급장치 및 하위 레벨 프로세서(ALCP)의 제어를 받는다. 이러한 애널로그 가입자 정합 장치는 가입자 종별 수용 실장용량이 각각 TDX-1A의 2배인 16가입자/회로팩, 256가입자/셀프(일반 가입자), 128가입자/셀프(공중전화 가입자)로 증대 개발되었다.

(1) 일반 가입자 및 공중전화 가입자 회로팩(G/CSLB-B)

일반 가입자 및 공중전화 가입자 회로팩은 가입자 단말기와 시스템사이의 정합장치로서 가입자 정합을 위한 각종 기능을 수행할 수 있도록 설계되었다.

일반 가입자 회로팩의 주요 기능은 가입자 선로를 통하여 인입되는 음성 및 애널로그 신호를 여파(filtering)하여 PCM방식에 의해 디지털부호(code) 신호로 변환시켜 다중 통화로에 집선시키는 것이다. 또한 디지털 PCM신호를 애널로그 음성신호로 변환시켜 가입자 단말기에 접속시키는 기능을 중심으로 구성된다.

일반 가입자 전화기가 연결된 가입자 회로팩의 기본 기능은 다음과 같은 BORSCHT이며 그 외 프로세서가 제어할 수 있는 정합회로도 포함하고 있다. 공중전화 가입자 회로팩은 일반가입자 회로팩의 기본기능인 BORSCHT기능 외에 공중전화의 과금을 위한 극성 반전기능을 포함하고 있다.

- 직류급전(B : Battery Feed)~전화기로의 통화 전류 공급 기능
- 과전압보호(O : Overvoltage protection)~낙뢰, 서지 및 전력선 유도 등으로부터의 회로 보호 기능
- 호출신호의 공급 및 응답검출(R : Ringing)
- 감시회로(S : Supervision)~가입자 회선의 루프상태 감시 기능
- A/D, D/A 변환 및 여파(C : Coding)~애널로그/디지털 변환 기능
- 2선/4선 변환(H : Hybrid)
- Test access(T : Test)~가입자 회선의 시험 기능

나. 가입자 회선 접선 장치(DLCD)

가입자 회선 접선 장치는 기본적으로 멀티플렉서 회로팩(MUXB-B), 입력 타임 스위치 회로팩(ITXB-B), 디지털 신호 감쇄 회로팩(DAPB), 디멀티플렉서 회로팩(DMXB), 가입자 회선 접선 장치 및 신호장치용 클럭 분배 회로팩(DDCB), 패턴 발생 및 감시 회로팩(PGCB-B)으로 구성되어 있으며, 신뢰도를 높이기 위하여 이중화 구조를

표 1. TDX-1A와 TDX-1B의 일반 가입자 회로팩에서의 H/W 차이점

비교항목	기종	TDX-1A	TDX-1B
회로팩당 가입자 수용능력		GSLB:8가입자 CSLB:4가입자	GSLB-B:16가입자 CSLB-B: 8가입자
셀프당 가입자 수용 능력		128가입자	256가입자
보호기능			구조 및 소자 변경에 의한 낙뢰 보호 기능 보강
CODEC / Filter		CODEC, Filter 독립소자 사용	CODEC+Filter 복합소자 사용
Relay		일반 기계식 Relay 사용	최소형 기계식 Relay 사용 → 면적 최소화
SLIC IC		MC3419-1L	HC5508B3999→ 과전압 보호를 위한 유전성 접연공법 사용
Line Fault Detect 기능		없 음	있 음
Auto Ring Trip 기능		S/W Control	H/W Control→ Ring Trip 시간 단축
타임 슬롯 할당		CODEC 사용	TSAC 사용 - 회로 단순화
극성반전 기능시 잡음 제거		RLC Filter 사용	Power Down Control 용 TR 사용→ 회로 단순화

가지고 있다.

가입자 회선 집선 장치의 멀티플렉서 회로팩과 멀티플렉서 회로팩으로는 각각 64개의 송수신 Subhighway(이하 SHW)가 연결되며 이중 32 SHW, 즉 1024 채널이 가입자 회선 채널로 사용되며 16~2개의 SHW를 스위치 네트워크(SWCD)로 선택 연결하게 함으로써 2:1~16:1의 다양한 집선비로 교환기의 트래픽 적용 효율성을 높일 수 있도록 설계되었다. 그 외에 가입자 회선 집선 장치는 가입자 신호 장치(PBID), 신호음 발생 장치(TGD)와 연결되어 신호음 및 신호 경로 연결 기능을 수행한다. 또한 2Kx8비트 ROM으로 구성된 디지털 신호 감쇄 회로팩인 DAPB를 장착하여 가입자 및 트렁크 음성레벨을 요구규격에 맞출 수 있도록 하였다. 제어에 의하여 임의의 PCM 패턴을 임의의 채널로 주입 및 수신하여 가입자 회선 집선 장치와 스위치 네트워크에 관련된 통화로의 정상유무를 감시하게 함으로서 통화 품질과 시스템 유지 보수기능을 높여 주었다. TDX-1A의 가입자 회선 집선 장치가 512가입자의 타임

슬롯에 대한 교환기능을 수행할 수 있었으나 TDX-1B의 가입자 회선 집선 장치는 1024(512x2)가입자의 타임슬롯에 대한 교환 기능을 수행할 수 있으므로 2배로 용량증대가 실현되었으며 자체 진단 기능 강화 및 2:1~16:1의 다양한 집선비 가변으로 유지보수 및 효율성이 향상되었다. 이러한 가입자 회선 집선 장치의 1024 가입자에 대한 집선 기능을 갖도록 아래 그림2와 같은 회로 2개로 구성된다.

다음 항에서는 TDX-1A와 구별되는 멀티플렉서 회로팩, 입력 타임 스위치 회로팩, 패턴 발생 및 감시 회로팩에 대해서 그 기능 및 차이점을 설명한다.

(1) 멀티플렉서 회로팩(MUXB-B)

멀티플렉서 회로팩은 32개의 SHW(또는 Pre-SHW)를 받아들이며 각 SHW는 32개의 채널이 있어 모두 1024(32x32)개의 채널이 들어온다. 그리고 각 채널이 직렬 8비트 PCM 데이터를 병렬로 변환하고 각 채널들을 다중화하여 출력으

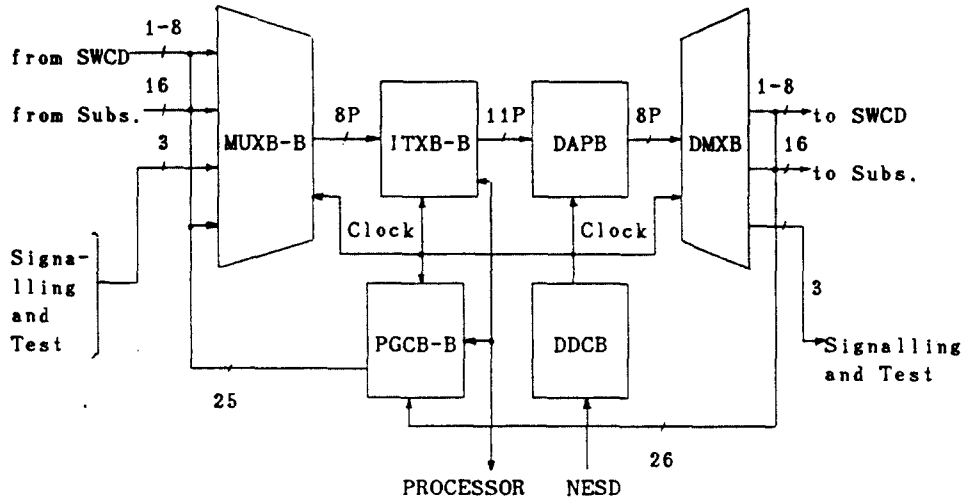


그림 2. 가입자 회선 집선 장치(DLCD) 블록 구성도

로 내보낸다. 따라서 출력은 비트 0, 비트 1,..... 비트 7로 8선이 된다. TDX-1A에서 사용된 멀티플렉서 회로팩(MUXB)이 입력 PCM 데이터를 직명렬로 변환하는 것에 부가하여 TDX-1B에서는 멀티플렉서 회로팩이 이 기능을 제대로 수행하는가를 입력 타임 스위치 회로팩을 통하여 운용자에게 알리므로써 유지보수를 용이하도록 설계하였다.

(2) 입력 타임 스위치 회로팩(ITXB-B)

입력 타임 스위치 회로팩은 멀티플렉서 회로팩으로부터 나온 PCM 데이터의 타임 슬롯을 내부 교환한다. 또한 디지털 신호 감쇄 회로팩의 PCM 데이터 감쇄를 위한 감쇄값 정보 비트를 프로세서로부터 받아 디지털 신호 감쇄 회로팩으로 송출한다.

TDX-1B에서는 가입자 회선 집선 장치 및 스위치 네트워크에 수용되는 회로팩의 수가 거의 배로 증가함에 따라 이에 관련된 제어 데이터 형식을 다음의 그림3과 같이 변경하였다.

(3) 패턴 발생 및 감시 회로팩(PGCB-B)

패턴 발생 및 감시 회로팩은 가입자 회선 집선 장치 및 스위치 네트워크의 정상 동작 상태를 감시하고, 가입자 회선 집선 장치와 스위치 네트워

크 사이의 링크 상태를 감시(Monitor)하는 회로팩이다.

패턴 발생 및 감시 회로팩은 임의의 채널에 임의의 데이터를 발생시켜 멀티플렉서 회로팩의 임의의 SHW로 입력시켜 디멀티플렉서 회로팩으로부터 데이터를 검출하여 원래의 것과 비교하며, 가입자 집선 장치 회로팩, 스위치 네트워크 내의 PCM 데이터 경로의 이상 유무를 검사하여 그 결과를 프로세서로 보내고 이상이 있을때 경보(Alarm)를 송출하도록 설계되었다. 이의 실현을 위해 PCM 패턴 발생과 감시 기능을 갖고 있다.

TDX-1A에 사용되었던 패턴 발생 및 감시 회로팩의 경우 시험 패턴이 입력 SHW가 28번에만 국한되었던 것과는 달리, SHW 0~23번에도 시험 패턴을 보낼 수 있도록 그림4와 같이 설계되었다.

(4) 가입자 회선 집선 장치의 집선비

TDX-1B의 집선비는 상용기를 기준으로 2 : 1~16 : 1까지 집선비의 가변이 용이하도록 되어 있다. TDX-1A와는 달리 집선비 조정용 연결단자를 별도로 두어 케이블에서 조정하지 않고 스트랩으로 조정가능하도록 설계하였다.

다. 가입자 신호 장치(PBID)

가입자 신호 장치는 동종의 가입자신호 처리회

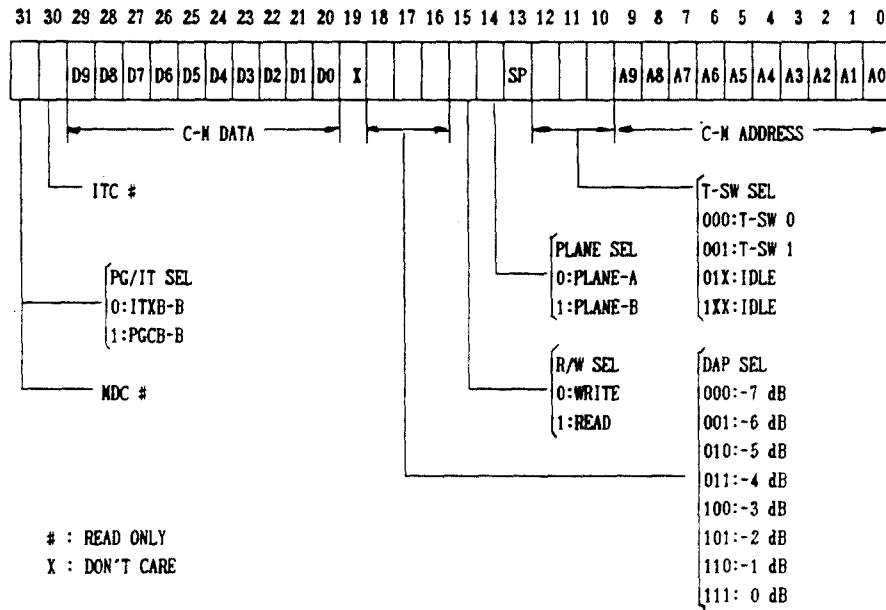
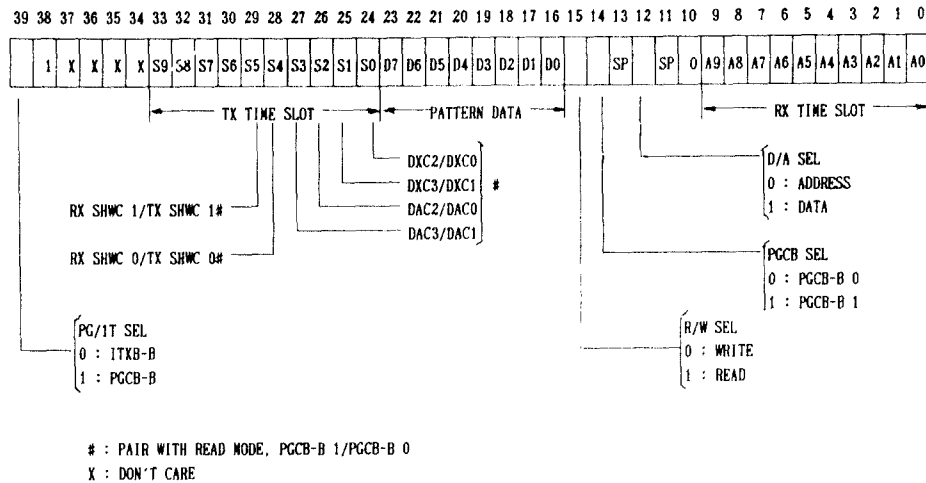


그림 3. 입력 타임 스위치 회로팩(ITXB-B)의 제어 데이터 형식



로팩(PSRB) 2매로 구성되며 가입자 신호 장치 제어 프로세서(SSGP)의 통제하에 가입자에서 오는 MF(Multi Frequency)의 애널로그 키보드 숫자 정보를 받아 8비트 2진 데이터로 분석해 주는 기능(DTMF Receiver)과 이러한 DTMF 수신기 기능을 On-Line 시험하기 위하여 DTMF

신호를 발생하여 송출하는 기능을 수행한다.

가입자 신호 장치는 DTMF(Dual Tone Multi-Frequency) 신호 송수신 기능을 8채널/회로팩에서 16채널/회로팩으로 증대하였으며, 북미 및 유럽 방식 상호 호환 가능하도록 설계하였다.

또한, 이와 같은 가입자 신호 처리 회로팩은 다음과 같은 이점을 갖는 DSP 신기술을 사용하였다. 디지털 신호 처리를 사용하지 않을 경우 신호를 다수의 애널로그 필터로 주파수 성분을 분리하며 이때 송신 정보의 주파수 간격이 협소함으로 인하여 애널로그 필터는 매우 예리한 특성을 가져야 한다. 또한 각종 신호를 송신하기 위하여 디지털 신호들을 애널로그 신호로 만든 후 PCM 정보로 변환하여 주었다. 이렇게 애널로그 방식에 의하여 신호처리를 하여 주므로써 장치가 복잡해지고 주위 환경 변화 특히 온도변화에 의한 각종 애널로그 특성의 변화가 쉬운 등의 여러가지 단점이 있다. 또한 복미 및 유럽방식의 호환성을 갖지 어려운 단점도 가지고 있다.

그러나 디지털 신호 처리기를 사용할 경우 신호 수신을 위하여 애널로그 방식으로 처리하지 않고 디지털 신호를 그대로 처리할 수 있으며 H/W의 변경없이 S/W의 변경만으로 R2 수신기에도 이용이 가능하다. 신호음의 송신시에는 ROM에 각종 신호를 정해진 규격의 레벨값에 맞추어 표본화(Sampling)한 PCM정보를 저장하여 이를 각

채널별로 순차적으로 읽어 송출시키는 ROM-Look-up-table 방식을 채용하여 생산, 유지보수를 편리하도록 하고 신뢰성을 향상시키며 또한 H/W의 변경없이 S/W의 변경만으로 복미 및 유럽 방식을 모두 수용할 수 있도록 하였다.

이와 같은 가입자 신호 처리 회로팩의 블록 구성은 그림5와 같다.

라. 가입자 호출 신호 장치(RGD)

가입자 호출 신호 장치는 호출 신호 전류 공급 회로팩(RGSB-B)과 호출 신호 전류 발생 그룹백보드(RGBB-B)로 구성되며 가입자 회로에 20Hz 호출 신호 전류를 공급하며 가입자회로의 호출 신호 계전기 보호를 위한 제로 크로싱(Zero Crossing)신호에 의한 착신신호 접속기능을 갖는다. 호출 신호 전류 공급 회로팩은 20Hz를 얻기 위해 정현파 발진기, 전력증폭기, 출력전압 조정회로 및 절체 회로, 제로 크로싱 회로로 구성되었다. 특히 신뢰도 향상을 고려하여 신뢰도가 높은 반도체를 사용하였으며, Back Ripple 제거 및 출력 접압 안정에 중점을 두었다.

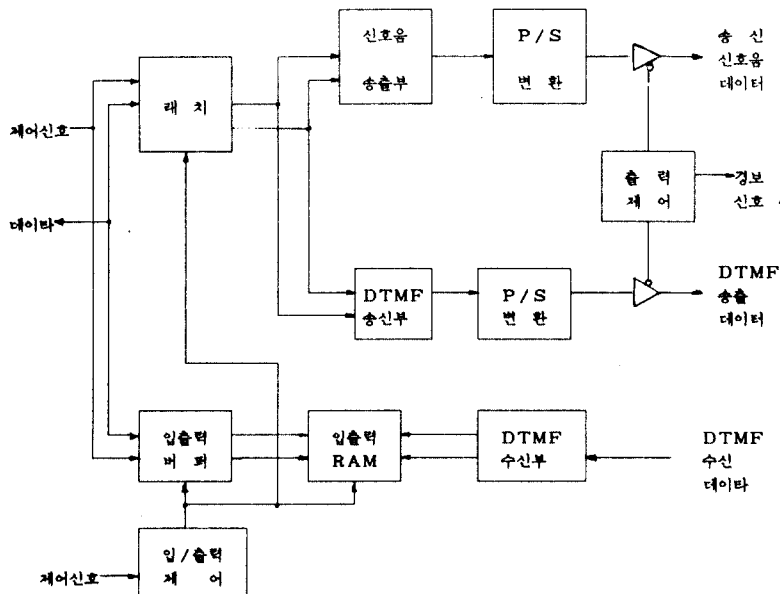


그림 4. 패턴 발생 및 감시 회로팩(PGCB-B) 제어 데이터 형식

TDX-1B 호출 신호 전류 공급 회로팩(RGS-B-B)의 용량은 출력단 변압기 2차측 전류를 증대시켜 TDX-1A 호출 신호 전류 공급 회로팩(RGSB)의 용량인 512채널 / 회로팩에서 1024채널 / 회로팩으로 가입자를 늘릴수 있도록 설계되었다.

이와 같은 호출 신호 전류 공급 회로팩의 용량 산출은 다음과 같은 통계치로 트래픽이론에 의해 계산하였다.

가입자 회선당 발신 트래픽 : 0.06Erlang(중소도시)

최대 가입자수 : 1024

통화 성공률(Call Mix Table 참고) : 50%

호출 신호(Ring) 점유시간 : 30초(10회 가정)

착신 평균 통화시간 : 90초(10회 가정)

$$\text{Ring통화량} = \text{착신통신량} \times \frac{\text{Ring 평균 보류 시간}}{\text{착신호 평균 보류 시간}}$$

$$= 0.06 \times 1024 \times \frac{30\text{초}}{90\text{초}}$$

$$= 20.48 \text{ Erlang}$$

따라서 호출 신호 전류 공급 회로팩의 블록킹 비율을 0.1%(0.001)로 하면 35회로 수가 되며 호출 신호 전류 단속비가 S/W에 의하여 1초속 /

2초단으로 조절되므로 실제로 호출 신호 전류 공급 회로팩에 적용되는 실회로수는 약 12(=35/3)회로수가 된다.

이와 같이 TDX-1B의 가입자 랙당 최대 1024가입자에 대한 호출 신호전류 공급 회로팩의 표준 용량은 동시에 약 12가입자에 해당하는 호출 신호전류 125mA(=10.5mA×12)이다. 그러나 실제로 호출 신호 전류 공급 회로팩의 용량은 통계치에 대한 과잉여분(redundancy margin)을 고려하여 최대 25W(=75Vrms×333mA)로 설계되었으며, 이것은 동시에 32가입자에게 호출 신호 전류를 공급하는 것에 해당된다.

마. 가입자 제어 프로세서(SLP, ALCP, SSGP)

가입자 제어 프로세서에는 하위레벨 프로세서인 애널로그 가입자 프로세서(ALCP)와 가입자 신호 장치 제어 프로세서(SSGP) 그리고 이를 제어하는 상위레벨 프로세서인 가입자 회선 제어 프로세서(SLP)가 해당된다. 가입자 회선 제어 프로세서는 가입자 호처리를 총괄하는 프로세서로, 애널로그 가입자 프로세서와 가입자 회선 제어 프로세서로부터 가입자 상태 및 디지털 정보를 수신하고 호의 진행에 따라 적절한 명령을 가입자 회선

표 2. TDX-1A와 TDX-1B의 제어 프로세서에서의 H/W 차이점

SYSTEM		TDX-1A	TDX-1B
PBA	내용		
CPB-B	Z80 계열 CPU 클럭	A-type 2.5 MHz	B-type 4MHz
DMB-B	DRAM	4164(256K바이트)	41256(256K바이트에서 512K바이트까지 확장가능)
	EPROM	2732(32K바이트)	2764, 27128, 27256(32K바이트)
DPCB-B			RTC 생성부문 패턴 수정
MLIB-B	EPROM 가입자 회로수용	2764(16K바이트) 8가입자	27128(32K바이트) 16가입자

제어 프로세서로 보낸다. 애널로그 가입자 프로세서는 애널로그 가입자 정합 장치(ALID)를 관장하는 프로세서로서, 가입자 회선의 상태를 감시하여 상위 프로세서인 가입자 회선 제어 프로세서로 보고하고 최대 256 가입자 회선(16장의 가입자 회로팩)을 제어한다. 가입자 신호 장치 제어 프로세서는 MFC(Multi Frequency Coded) 전화기 가입자로부터 디지털 정보를 수신하는 가입자 신호 장치(PBID)를 감시하고 제어하는 프로세서로 검출된 정보를 가입자 회선 제어 프로세서로 보고한다.

TDX-1B 제어 프로세서 H/W 장치는 애널로그 가입자 제어 프로세서 처리 능력을 개선하기 위하여 CPU 속도를 2.5MHz에서 4MHz로 올렸으며 메모리용량을 256K바이트에서 512K바이트로 확장했다.

TDX-1A와 TDX-1B 제어 프로세서의 H/W 차이점은 다음과 같다.

3] 자원 투입

가. 인력 투입

구분 \ 년도	'86	'87	'88	계
하드 웨어	21	34	40	95
소프트 웨어	20	32	40	92
시스템엔지니어링	5	11	20	36
계	46	77	100	223

나. 시험 모델(STP) 운용

시스템 명	설치 장소	설치 일자	주요 용도
모델 교환기	서대전 전화국	'87. 4	개발 인증 시험
상용 시험기	서대전 전화국	'88. 4	상용시험
당사 STP	TDX개발단	'88. 4	기능개발 및 확인시험

개발 기간동안 투입된 인력 현황은 위의 표와 같이 H/W 및 S/W 그리고 시스템 엔지니어링 분야에서 '86년도에 46명, '87년도에 77명 '88년도에 100명 등 3년간 총 223명의 인원이 개발에 참여

하였으며, 시험 모델을 운용하여 상용시험을 성공적으로 끝냈다.

4] 개발 성과

TDX-1B의 개발은 TDX-1A에서 축적된 개발 및 생산 기술을 100% 활용함으로써 순수한 국내 기술에 의해 도시형 교환 기종을 확보하였으며, 복잡 다양한 통신망의 운용 및 교환기술에 대한 자립 기반을 확립하였다. 그리고 고유의 교환 기종을 확보함으로써 국내 시장을 보호할 수 있게 되었고 따라서 수입 대체효과를 기대할 수 있게 되었다. 또한 TDX개발 기술 및 경험 축적으로 다음과 같은 부대적인 성과를 얻게 되었다. 대용량 교환 시스템의 개발능력을 확립하였으며, 디지털 가입자 정합회로를 개발하여 가입자 선로상의 디지털 전송을 가능하게 함으로서 56Kbps 비음성 서비스(CSDC)를 제공할 수 있게 되었다.

그리고 효율적인 교환 업무 수행을 가능하게 한 자동호 분배장치(TDX-ACD)의 개발과 H/W의 변경없이 S/W의 개발로 구현된 TDX-1A에 설치 운용된 내부 교환 장치인 CENTREX(CENTRALIZED EXCHANGE)를 개발하여 내선 개별 과금 기능을 갖는 유지보수 및 관리 기능을 개발하였다.

5] 맺음말

TDX-1B의 개발로 놓여놓은 물론 중소도시에도 다양한 통신 서비스를 제공할 수 있게 되었으며, 또한 수출을 위한 자체 모델 확보도 가능하게 되었다. 그러나, TDX-1B의 운용, 보전 S/W를 중심으로 한 기능 보완 및 성능 향상을 위한 개발, Non Barge-In 방식 및 안내시간의 신속운용과 음성응답기능 및 전원 소등시 메시지 유지를 포함한 녹음안내 방송장치 개발, 완전표면설장(SMT) 방식을 적용한 애널로그 가입자 회로팩 개발, 안정된 클럭 공급을 위한 스위치 네트워크 클럭 공급 회로팩 개발 등 TDX-1B의 지속적인

보완개발과 이러한 기술을 토대로 TDX-10의 초기 개발을 위한 노력이 계속 되어야 할 것으로 본다.

부 록(영문 약어표)

영 문	원 어
ALCP	Analog Line Circuit Processor
ALID	Analog Line Interface Device
CCIB-B	Communication and Control Interface Board-B
CPB-B	Common Processor Board-B
CSLB-B	Coin Box Subscriber Line Board-B
DAPB	Digital Attenuating Pad Board
DDCB	Distributed Clock Distributor Board
DMXB-B	Demultiplexer Board-B
DPCB-B	Dual Processor Configuration Board-B
EMB-B	Extended Memory Board-B
GSLB-B	General Subscriber Line Board-B
GSS	Group Switching Subsystem
ITXB-B	Incoming Time Switching Board-B
MLIB-B	Memory and Line Interface Board-B
MUXB-B	Multiplexer Board-B
PBID	Push Button Interface Device
PGCB-B	Pattern Generator / Check Board-B
PSRB	Push Button Sender and Receiver Board
RGBB-B	Ring Generator Back Board-b
RGD	Ring Generator Device
RGSB-B	Ring Generator / Sender Board-B
RSS	Remote Subscriber Switch
SLP	Subscriber Line Processor
SSGP	Subscriber Signalling Processor
SWCD	Switch Complex Device
TGD	Tone Generator Device

참 고 문 헌

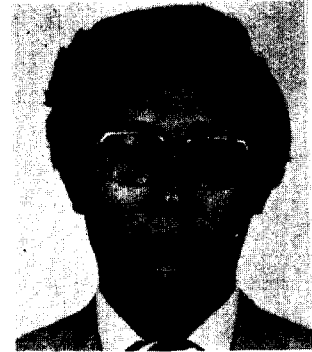
1. 김 천명, "TDX-1B 가입자 및 신호처리계 개발 경과", 체신부 주관 TDX-1B 개발 경과 발표회, 1989. 1. IV-1~IV-13.
2. 대우통신 TDX개발단, "TDX-1B 하드웨어 관련", 대우통신 교육교재, 1988.
3. 대우통신 TDX개발단, "TDX-1B 교환기 개요", 대우통신 교육교재, 1988.
4. 대우통신 TDX개발단 성 승희외 3인, "DSP를 이용한 전전자식 교환기용 Universal 신호장치의 개발", 1987년도 춘계 학술발표회논문집, 1987. 5. 23.
5. 한국전자통신연구소, "전자통신 TDX-1 특집", VOL. 8, No. 2, 1986. JUL.
6. 한국전자통신연구소, "전전자교환기 연구개발 총괄보고서", 1988. 12.
7. 한국전기통신공사, "TDX-1B 표준규격", 1988. 9.22.
8. 유 근호, 김 갑일, "DSP에 의한 MFC 수신기 연구", 전자교환기술, 제1권 제2호, 1985. 2., pp. 75~85
9. 김 철외 3인, "114 자동안내 서비스에 대한 연구", '88 가을학술발표논문집, 제15권 2호, 1988. 12.
10. 박 성현, 최 용일, "PBX : Private Branch Exchange", 전자교환기술, 제1권 제1호 1986. 6, pp. 3~4.



金天明

저자약력

- 1948년 4월 4일생
- 1971년 : 서울대학교 공과대학 전자공학과 졸업
- 현재 : 대우통신(주) 이사
소래공장장겸 TDX 개발단장



金喆奎

저자약력

- 1952년 9월 11일생
- 1977년 : 서강대학교 전자공학과 졸업
- 1977년 : 대한전선 중앙연구소 연구원
- 1980년~현재 : 대우통신(주) TDX 개발단 실장