

TDX 고도화 시스템 원격가입자 정합장치 개발

황 우 근, 우 창 희, 류 영 일
한국통신 통신망관리센터
전화 : 02-526-5681

Development of Inter-Working Function Unit for the Advanced TDX Remote Subscriber Systems

Woo-kun Hwang, Chang-hee Woo, Young-il Ryu
Korea Telecom Network Management Center
E-mail : wkhwang@kt.co.kr

Abstract

In this paper, a Inter-Working Function Unit(IWF) has been developed and designed in order to change to advanced subscriber system the Remote Subscriber System(RSS) that is operating with simple services(PSTN Function only). Regarding the cost and the effectiveness, RSS should be connected to Access Subscriber System with PCM cables directly. As this method being used, in the period of Retrofit, the connecting job covering RSS will be handled easily and safely.

TDX계열 교환기는 TDX-1A/ 1B/10A/100등 다기종 시스템으로 운영되고 있어 비효율적이며, TDX-1A/1B 교환기의 경우는 성능저하, 불편적인 서비스 제공불가 등으로 인해 인터넷 트래픽 증가에 의한 데이터 서비스 수요의 효율적인 수용이 어렵다. 따라서 이러한 문제점을 해소하고, 차세대망의 인프라를 제공하기 위해 기존에 운영중인 TDX계열 교환기를 대용량, 최신기종인 TDX-100 교환기종으로 단일화하고 성능을 향상시키는 TDX 고도화용 정합장치 및 원격가입자 수용을 위한 정합장치를 개발하게 되었다.

본 논문에서는 TDX 고도화 교환기의 개요에 대하여 살펴보고, TDX-1A/1B 교환기의 원격지 가입자를 고도화 시스템에서 수용하기 위하여 개발된 원격 가입자 정합장치에 대하여 설명하고자 한다.

I. 서론

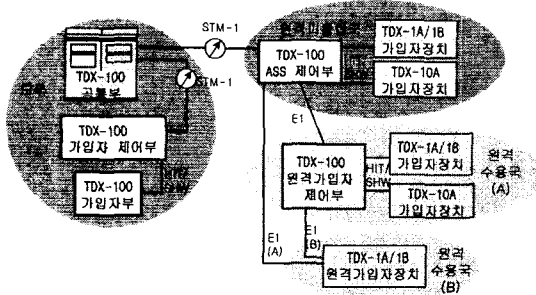
한국통신 보유의 교환망은 현재 유선 및 음성위주로 되어 있어 인터넷등 고속 데이터 서비스의 수요가 급격하게 증가됨에 따라 이를 효과적으로 처리하기 위한 교환망의 구조적변화가 반드시 이루어져야 하는 단계이 이르렀다. 현재의 음성망은 차세대 통신망의 인프라로서 지속적으로 유지하여 기존망의 고도화를 통한 점진적인 진화방안(evolution)이 효율적인 것으로 판단하고 있다. 그러나 국내 교환망의 주력기종인 TDX

II. TDX 고도화 교환기 개요

2.1 고도화 교환기 구성

TDX 고도화 교환기는 기존에 운용중인 TDX 계열 교환기(TDX-1A/1B/10A)를 최신의 대용량 교환기인 TDX-100으로 단일화, 고도화하여 구성되며, 기존에 운용중인 교환기의 기능 및 서비스를 모두 수용하고, 최신 교환기종에서 제공되는 향상된 성능 및 서비스 동시에 보유하게 되어 전체적으로는 TDX 교환망의

성능과 국내 통신망의 통신품질이 향상되는 효과를 갖게 된다. 고도화 교환기의 구성은 그림 1과 같다.



(그림 1) 고도화 교환기 구성도

구성방법으로는 기존의 TDX계열 교환기가 TDX-100 교환기로 통합되는 형태로서 집중국에 TDX-100 교환기의 공통부(CCS, INS)가 설치되며, 기존 TDX 계열 교환기의 운용국에는 TDX-100 교환기의 가입자 및 중계선 제어부를 설치하고 신규로 개발되는 정합장치를 통하여 기존의 TDX-1A/1B/10A의 가입자 및 중계선 보드를 그대로 사용하여 서비스를 제공하게 된다.[6]

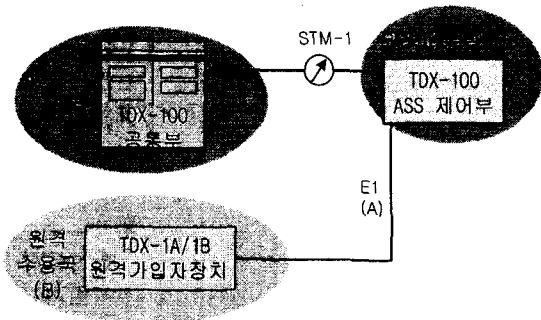
2.2 원격가입자 정합 및 효과

기존에 운용중인 교환기에는 각 기종별 원격가입자를 수용하기 위한 시스템이 존재한다. 이들 시스템을 수용하기 위해서 신규 정합장치를 개발하였다. 각 교환기종별 원격가입자 수용 시스템은 TDX-1A/1B 교환기를 위한 RSS(Remote Subscribe System) 및 SRSS(Small RSS:옥내, 옥외용) 정합을 위한 RSS/SRSS용 정합보드를 개발하였다. 이러한 정합보드를 적용함으로써 원격가입자의 경우에도 최신기종의 교환기에서만 서비스가 가능하던 PABX 기능 및 ISDN등의 서비스가 가능하게 되었다.

2.3 정합장치 연결방안

(1) 가입자 제어부와 연결하는 방법

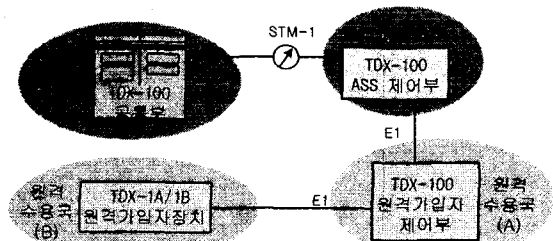
가입자 제어부와 PCM케이블을 사용하여 연결하는 방식으로 기존에 운용중인 원격가입자를 위하여 포설한 PCM 케이블을 그대로 재활용할 수 있다는 장점이 있으나 원격국소 마다 가입자 제어부와 PCM케이블을 연결하기 위한 정합부를 모국에 많이 설치해야 하는 단점을 갖고 있다.



(그림 2) 가입자 제어부와 연결

(2) 원격가입자 제어장치와 연결

원격가입자 제어부와 PCM케이블을 사용하여 연결하는 방식으로 원격가입자 제어부와 정합장치간 PCM 케이블을 신규로 설치해야 하기 때문에 추가로 투자 비용이 발생한다는 단점이 있다.



(그림 3) 원격가입자 제어부와 연결

III. 원격 가입자 정합장치 개발

3.1 정합장치 실장방법

원격가입자 정합장치(IWF:Inter-Working Function)는 모국의 가입자 제어장치 또는 원격가입자 제어장치와 정합하기 위한 RSIB2, 가입자보드의 유지 보수를 위한 TECB2, 긴급상대시 신호처리를 위한 신호장치 및 녹음안내장치, 원격가입자 정합장치의 클럭제공을 위한 SRMB, 모든 보드제어와 음성 및 제어 데이터를 변환하기 위한 HTIB, TDX-1A/1B 교환기의 원격 ISDN가입자 수용을 위한 ISDN 가입자보드, 각종 코덱 수용 및 백보드 역할을 위한 HTBB-II등으로 구성된다.

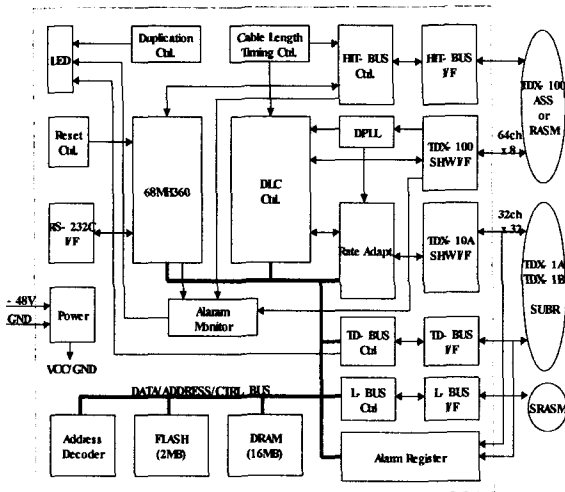
HTBB-II									
H	H	R	S	S	T	I	I	I	I
T	T	S	R	R	E	S	S	S	S
I	I	I	M	M	C	D	D	D	D
B	B	B	B	B	B	N	N	N	N
(A)	(B)	II	(A)	(B)	II	Line II	Line II	Line II	Line II

(그림 4) 원격가입자 정합장치 실장도

3.2 정합장치(IWF)의 기능 및 구조

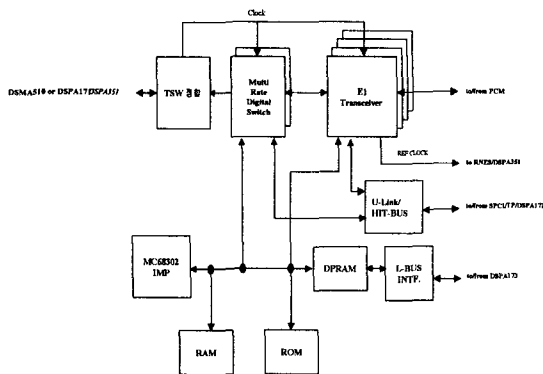
(1) HTIB(Hit-bus to TD-bus Interface B'd)

TDX-1A/1B 교환기의 가입자보드 및 원격가입자 보드의 TPH(T-group Processor Hardware)블럭과 Hit-bus를 통한 정합을 수행하고 TLIB(TD-bus to Line Interface B'd)와 TD-bus정합하여 제어 데이터 송,수신하는 기능을 한다. 한편 TDX 고도화 교환기의 TSL(Time Switch & Link)블럭으로부터 최대 8개의 64채널 SHW(Sub-HighWay)를 최대 8개의 64채널 SHW를 수용할 수 있고 TDX-1A/B 교환기와 최대 32개의 32채널 SHW로 변환할 수 있는 집선기능 및 전송속도 변환기능을 수행한다. 이밖에 TDX-1A/1B 가입자 랙의 각종 정보를 취합하여 TDX 고도화 교환기의 하위 프로세서로 보고하는 기능을 수행하며 교환기의 신뢰도를 고려하여 이중화로 구성된다.



(그림 5) HTIB의 Block Diagram

(2) RSIB(RSS & SRSS Interface B'd)-II



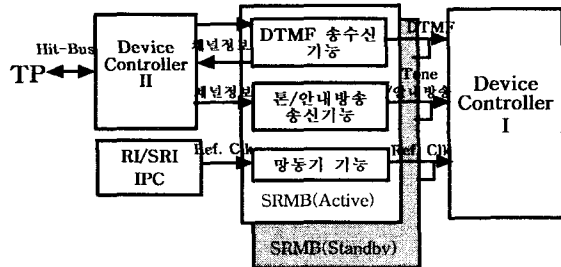
(그림 6) RSIB-II의 Block Diagram

RSIB-II는 모국의 가입자 제어부와 RSS/SRSS간 또는 원격가입자 제어부와 RSS/SRSS간의 PCM Interface를 제공한다. 모국의 PCM신호에서 재생한 2MHz 기준 클럭과 해당 E1 Link의 알람을 SRMB에 제공하고, Device Controller I과 정합하여 4Mbps SHW Data를 받는다. Hit-Bus정합을 위하여 TP(Telephony Processor) 또는 Device Controller I과 128Kbps 속도로 Hit-Bus Data를 송,수신한다.

(3) SRMB(SRSS/RSS Multi-function B'd)

신호 및 서비스 기능을 수행하는 보드로서 상위 TP의 각종 제어 명령을 받는 Device Controller II로부터 채널 정보와 수행기능 동작모드를 받아 DTMF신호를 Device Controller I으로 송출하며, 또한 Device Controller I을 통해 입력되는 DTMF신호의 PCM 데이터를 채널별로 수신 검출하여 Device Controller II로 통보한다.

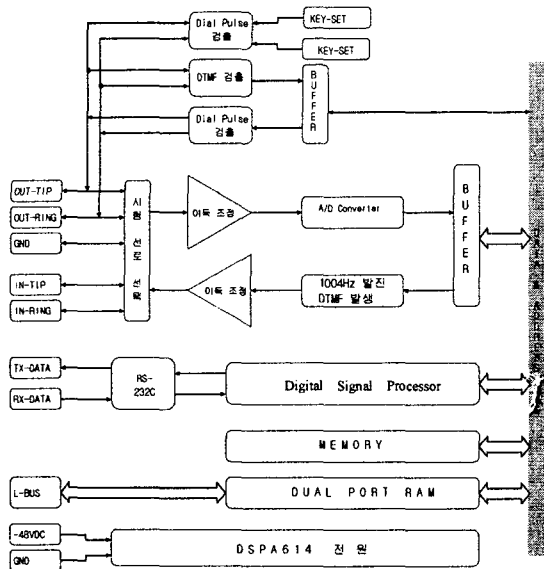
또한, 최대 32종의 가청톤 신호음을 Device Controller I으로 송출하며, Device Controller II를 통하여 채널정보와 안내방송 메시지 정보를 받아 최대 15종의 안내방송 메시지를 송출한다. 그리고 RSIB-II 보드로부터 수신한 2회선의 Reference Clock을 받아 망동기 기능을 수행하며, 16MHz의 클럭신호(CP2)와 프레임동기(FP2)를 각 디바이스에 공급한다.



(그림 7) SRMB의 Block Diagram

(4) TECB(Test Equip. Control B'd)-II

TECB-II는 TDX-100의 시험 장치이며 그 기능은 교환기 외부, 즉 가입자 선로의 상태를 시험하는 Outward Test 기능, 교환기 내부인 가입자 회로 및 아날로그 중계선 회로를 시험하는 Inward Test 기능, 가입자 Key-set 시험 기능, Special 시험 기능으로 나눌 수 있다.



(그림 8) TECB-II의 Block Diagram

(5) ISDN Line II

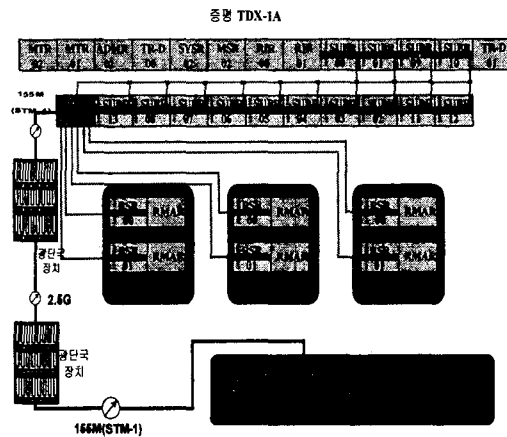
ECH(Echo Cancellation with Hybrid) 전송방식 및 2B1Q 선로 코딩방식을 이용하여 가입자 대내장치인 NTE와 정합하여 2B+D BSI가입자를 16회선을 수용한다.

(6) HTBB2

원격가입자 정합장치의 보드들을 수용하기 위한 백 보드이며 전원 및 각종 케이블, 보드의 콘넥터 등을 제공하고 있다.

IV. 시범국소 적용

시범국으로 선정된 증평국에는 TDX-1A 교환기를 운용중이며, 3개의 원격가입자 국소(청안, 도안, 방축 RSS)가 PCM으로 연결되어 있다. 이러한 환경에서는 증평국소에 가입자 제어부를 설치하고 원격가입자 정합장치를 3개의 원격가입자 국소의 가입자랙 Air Baffle위치에 설치하고 기존에 사용하던 PCM케이블을 활용하여 연결하는 것이 비용 및 유지보수 측면에서 보다 효율적이므로 가입자제어부와 연결하는 방법을 사용하여 설계하였다. 따라서 기존에 사용중이던 PCM 케이블외에 비상용 케이블을 미리 연결하고, Retrofit 절체시 기존에 사용중이던 PCM케이블을 추가 연결한다.



(그림 9) 증평국소의 적용 예

V. 결론

본 논문에서는 TDX-1A/1B의 원격가입자를 TDX-100으로 기능을 고도화시키는 정합장치 및 연결 방법에 대하여 서술하였다. 현재 운용중인 시스템을 차세대 인프라로서 역할을 수행하도록 개선하기 위해 개발된 고도화 시스템을 통하여 기존에 일반 PSTN서비스만을 수행하던 원격가입자들은 PABX 기능 및 ISDN 서비스등도 이용 가능해진다. 따라서 적은 투자비로 성능 및 운용보전 환경의 개선 등 많은 효과가 예상된다.

참고문헌(또는 Reference)

- [1] 한국통신, TDX-100 기술요구서, 1995.
- [2] 한국통신, TDX계열 전자교환기 고도화 기본계획, 1999.
- [3] 한국통신, TDX 전자교환기 고도화 기술요구사항, 1999.
- [4] 이상일, 한국통신의 초고속통신망 구축 및 활용계획, 정보통신학회지 16권 6호, 1999.
- [5] 류영일, 강민구, 서두수, 이성근, "TDX 전자교환기 고도화 시스템 개발", 제10회 통신정보 합동 학술대회 논문지, 2000.
- [6] 서두수, 류영일, 황우근, 배동수, 남장호, "TDX 고도화 교환기 정합장치 개발", 2000년도 하계종합학술 발표회 논문지, 2000.