

디지털 전전자 교환기 SDX-L

金峯均 · 李成揆 · 韓永哲 · 李周珩
(삼성반도체통신연구소주임, 책임연구원, 실장, 소장)

■ 차례 ■

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. 서론 | 라. 시스템 소프트웨어의 구조 |
| 2. SDX-L 시스템의 개발 배경 | 4. SDX-L 시스템의 주요 기능 |
| 3. SDX-L 시스템의 구성 및 특징 | 5. SDX-L 시스템의 주요 부가장비 |
| 가. 시스템의 개요 | 6. 결론 |
| 나. SDX-L의 구성 | |

1 서론

70년대 중반 이후부터 대두되기 시작한 사무 자동화(OA, office automation) 시스템의 기본 기능요소로서 구내, 광역 양면에 걸친 정보통신망이 요망되고 있다. 이러한 정보통신망은 종래의 사무실 내의 음성통신만을 주로 취급하여 왔던 사설교환기(PBX, private branch exchange)를 이들 음성통신망을 기반으로 하면서 음성 이외의 통신망에로의 발전을 요구하게 되었고, 이에 따라 사설교환기도 비즈니스(business) 정보통신망으로서의 역할을 위하여 음성뿐만 아니라 각종 비즈니스용 단말, 즉 팩시밀리(facsimile), 워드프로세서(word processor), 컴퓨터, 비데오텍스(videotex) 및 각종 데이터(data) 단말기 등 다양한 기기들의 접속을 통하여 비음성 정보통신을 가능케 할 수 있는 디지털(digital) 사설교환기로 발전하게 되었다.

뿐만 아니라 CCITT(International Telegraph and Telephone Consultative Committee) 등 국제통신 유관기관을 중심으로 음성/비음성(데이터 및 화상정보등)에 걸친 광범위한 통신 서비스를 단일 디지털 교환망으로 제공 하려고 하는 종합정보통신망(ISDN, Integrated service digital network)을 구축하기 위한 연구가 추진중이며, 일부에서는 이미 실현에 박차를 가하고 있다. 이에 우리 나라에서도 우리 실정에 적합한 종합 정보 통신망 구축을 추진 중에 있다. 이 종합 통신망 하부 구조의 근간을 이룰 사설교환기도 디지털화 및 전자화가 필수적이어야 한다.

이에 당사는 1982년 자체의 디지털 사설교환기 SENTINEL-D Series를 개발, 판매해 왔으며, 이 이후에도 지속적인 연구, 개발로 SDX-L 시스템을 새로이 개발, 판매 중이다. 여기에서는 SDX-L 시스템에 대한 구조 및 특징, 기타 다양한 기능에 대하여 기술한다.

2 SDX-L 시스템의 개발 배경

1977년 국내 최초로 순수 국내기술만으로 시분할 펄스진폭 변조방식(TDM/PAM)의 SENTINEL 교환기를 개발한 이후 점차 사설교환기에 대한 음성 및 데이터 교환의 복합적인 기능요구의 추세 및 데이터 통신을 위한 랜(LAN, local area network)구축을 위하여 디지털 교환기의 개발 필요성에 따라 시분할 펄스 부호 변조방식(PCM/TDM)의 디지털 교환기 SENTINEL-D Series를 개발하였다.

더 나아가 디지털 교환기에

- 1) 음성단말뿐만 아니라 팩시밀리, 데이터, 화상단말 등 사무실 내의 모든 단말을 수용할 수 있는 교환기능을 가질 것.
 - 2) 단순한 회선교환기능뿐만 아니라 정보의 일시적인 축적, 검색기능을 가질 것(전자mail 기능 등).
 - 3) 이기종 단말, 기기간 접속기능(프로토콜/속도변환기능)을 가질 것.
 - 4) 다른 매체간 접속기능(미디어 변환기능)을 가질 것.
 - 5) 구내 network(루프망, 브랜치망 등)과의 접속이 용이하게 행해질 것.
 - 6) 기능의 확장이 용이할 것.
 - 7) 규모의 확장이 용이할 것
- 등의 사항들이 요구되게 되었다.

이에 당사에서는 일차적으로 이러한 디지털 교환기 기능을 목표로 한 SDX-L 시스템을 개발하게 되었고, 앞으로 점진적인 기능 보완을 통하여 완벽한 디지털 교환기를 개발하고자 한다.

3 SDX-L의 구성 및 특징

가. 시스템의 개요

SDX-L은 제어부, 교환부, 서비스부, 단말부 등으로 구성되어 있으며, 특히 제어부, 교환부, 전원부 및 신호발생부 등은 완전히 이중

화하여 신뢰성을 제고하였으며 평균 고장간 시간(MTBF, mean time between failure)을 20년 [평균고장시간(MTTR, mean time to repair)을 1시간으로 가정], 사용고장율 0.2건/월 100회선으로 설계하여 국제수준의 신뢰성을 유지하도록 하였고 음성가입자, 데이터가입자, 국선·전용선 정합회로 등은 유니버설 슬롯(universal slot)을 설정하여 임의의 위치에 실장될 수 있도록 하였다.

소프트웨어 또한 고장 내구력(fault-tolerance)이 강하도록 설계하였고, 각종 단말의 증설·신설에 따른 프로그램의 변화가 없도록 설계하였다.

표 1은 SDX-L 시스템의 제원을 나타낸다.

나. SDX-L의 구성

SDX-L의 시스템 구성도는 그림 1과 같으며, 제어방식은 700회선 미만의 중소용량의 시스템에서는 집중제어방식을 700회선 이상의 시스템에서는 분산제어 방식을 채택하고 있다.

교환부에 있어서는 TDM/PCM(CCITT 권고방식)을 채택하여 음성 및 비음성 데이터의 교환을 하였으며, 타임스위치(time switch)는 (256×256)의 단위 타임스위치를 3단계로 (2048×2048)로 구성하였고 교환부의 신뢰성제고를 위하여 이중화되었다. 또한 음성 및 데이터의 교환은 동일한 타임 스위치를 사용하였다.

단말부는 일반 음성가입자 정합회로, 아날로그 다기능전화기 가입자 정합회로, 디지털 다기능전화기 가입자 정합회로, 국선 정합회로, 전용선 정합회로 및 디지털 국선정합회로 등으로 구성되며, 특히 다기능전화기 가입자 정합회로, 데이터 가입자 정합회로, 디지털 국선정합회로는 자체의 마이크로 프로세서(micro processor)를 내장하여 단말기와 시스템의 종 프로세서와 각종 제어 신호를 송수신 처리함으로써 시스템의 주프로세서의 부하를 분담하는 한편, 다양한 기능 제공 서비스를 가능하도록 설계하였으며, 이들 각종 단말부 정합회로들과

표 1 SDX-L 전자교환기 세원

세 원		규모별 모델	SDX-L(O. C)	SDX-L(S. T)
		교	제 어 방 식	집중 제어 방식
화	방 식	동 화 로 방 식	시분할 방식	시분할 방식
		기분다중도	32CH SINGLE CHANNEL CODEC	
		압축특성	u-LOW PCM	
		내 선 수	628 회선**	3200 회선
대	용 량	다기능진화기(KP/DP)*	128/64 회선	384/192 회선
		TRUNK 수	128 회선	576 회선
		중 계 대	4 대	16 대
선로 조건	직 련 저 항	1200 이하 (10pps)		
	누 설 저 항	20K 이상		
TRAFFIC 용량(최대)		4,900 BHC	25,600 BHC	
TRUNK GRO P 수		63	63	
TENANT 수		8	64	
구 조	실 장 형 식	1 NODE	NODE단위로 증설 최대 6 NODES	
	NODE 규 격	1522mm(W) × 546mm(D) × 1602mm(h)		
	중 계 대	기치형, 탁상형		
MAINTENANCE용 CONSOLE		VT 100 DUMMY TERMINAL		
부 가 MEMORY		기본: 51/4" FLOPPY DISK		
부 가 장 비		OPTION: IBM PC/XT (SMDR)		
			KENNEDY 900 FM/T (카담용)	
		OPTION: PRINTER		

*KP: ANALOG KEY SUBSET KP:

DP: DIGITAL PHONE

** : 국·내선 비율은 임의로 조정 가능

시스템 정합부를 공유함으로써 완전한 호환성을 유지하도록 설계하여 최대한의 융통성을 부여하였다.

시스템의 신뢰성 제고와 유지보수의 용이성을 향상시키기 위하여 시스템 운용에 필요한 시스템 데이터, 가입자 데이터 등은 플래피 디스

켓에 담아 시스템에 장착된 플래피 디스크 드라이브를 구동하여 주 프로세서로 하여금 필요시 언제든지 액세스하여 필요한 데이터 베이스를 구축할 수 있고, 또 시스템 운용중 변경된 데이터들을 플래피 디스켓에 보관할 수 있도록 설계되었다.

- 1) 종 프로세서로부터의 각종 처리 요구에 따라 호상태의 관리, 숫자분석, 상태분석 등의 호의 천이에 있어서의 논리적 처리를 행한다.
- 2) 통화로계 장치의 제어를 행한다.
- 3) 시스템 동작의 정상성관리를 행한다.
- 4) 시스템 장애 발생시 재개처리기능을 행한다.
- 5) 시스템에서 발생하는 각종 정보를 수집, 분석하며 장애정보의 표시를 행한다.
- 6) 맨-머신 인터페이스(man-machine interface)를 통하여 시스템의 유지보수관리를 행한다.
- 7) 과금정보를 수집, 각종 과금장치로 출력을 행한다.
- 8) 외부 기억장치의 데이터를 제어한다.

(2) 종 프로세서

- 1) 아날로그 가입자회로, 국선회로의 상태변화를 검출하고, 이 변화정보를 주 프로세서에 처리 요구를 행한다.
- 2) 분산된 단말 프로세서의 동작감시 및 운전관리를 행한다.
- 3) 단말 프로세서로부터의 각종 처리 요구에 따라 주 프로세서로의 정보 전송을 행한다.

(3) 단말 프로세서

아날로그 / 디지털 다기능 전화기 가입자회로, 데이터 가입자회로 등에 수용된 프로세서로 각 가입자의 상태변화를 검출하여 이 변화정보를

종 프로세서에 처리요구를 행한다.

이상과 같은 주 프로세서와 종 프로세서, 종 프로세서와 단말 프로세서 간의 통신 방식은

1) 주 프로세서와 종 프로세서간은

SDLC (synchronous data link control) 방식

2) 종 프로세서와 단말 프로세서간은

FIFO (first-in-first-out) 방식

을 사용하고 있다. 주 프로세서와 종 프로세서는 모두 이중화하였고, 특히 주프로세서는 핫스탠바이(hot standby)방식을 사용하여 운용중인 프로세서가 이상현상을 감지할 경우 스탠바이 프로세서로 운용을 넘겨주며, 이때 가입자의 주요 데이터 및 통화중인 호를 완전히 복구시켜 주도록 설계되었다. 주 프로세서의 액티브(active)와 스탠바이 프로세서간의 통신방식의 구성도는 그림 2 와 같다.

다. 시스템 소프트웨어의 구조

(1) 소프트웨어의 특징

전자교환기는 다양한 서비스 요구에 유연히 응하도록 축적프로그램 제어방식을 채용하고 있다. 이 소프트웨어는 다수의 호를 실시간 처리하고 전화기 및 통화로를 제어한다. 이와 같은 교환기 소프트웨어의 특징을 열거하면 다음과 같다.

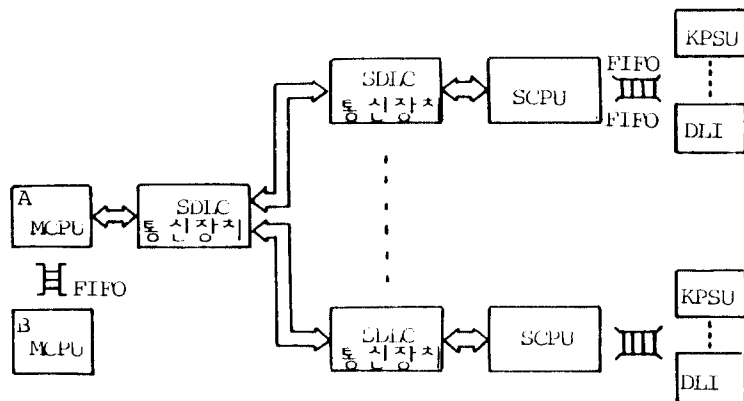


그림 2 PROCESSOR 간 통신의 구성도.

(1) 재조건에 대한 적합성

교환기의 구성조건(수용회선 종별등) 및 교환기에 수용되는 가입자의 서비스조건(각종 기능)은 다종, 다양하지만 이들에 대해서 각각의 프로그램을 공급하는 것은 비경제적이므로 동일 프로그램으로 각 조건에 적용시킬 수 있는 소프트웨어 구성을 가져야 한다.

(2) 기능 추가의 용이성

새로이 발생하는 각종 서비스의 요구에 신속히 대응하기 위하여 교환 소프트웨어는 서비스의 추가가 용이하도록 구성되어있었다. 야

(3) 실시간성

가입자의 발호, 신호 검출 및 응답 동작에 즉시 처리가 가능하도록 구성되어야 한다.

(4) 서비스의 연속성

교환기의 부분적 고장이나 통화량 폭주시에 도 서비스의 중단없이 호처리를 수행할 수 있는 구성을 가져야 한다.

(5) 동시 처리

1 대의 교환기에서 다수의 가입자들로 부터 임의로 발생하는 호를 효과적으로 처리할 수 있어야 한다.

이상과 같은 특징을 가지기 위하여 SDX-L 시스템은 다음과 같은 방법을 사용하고 있다.

- 1) 필요한 실시간성 확보를 위해 프로그램 전체를 실행 우선도에 따라 순위를 두어, 입출력처리, 장애처리 등의 실시간성을 높이기 위해 일정간격으로 실행하는 인터럽터에 의해 우선적 처리방법을 취하고 있다.
- 2) 고장이 발생하였을 때 신속히 검출하여 예비 장치로 절체하여 정상 운용계를 구성하고 호처리를 재개하는 자율 기능을 가지고 있다
- 3) 다수의 가입자로부터 임의로 발생하는 호의 검출과 이에 따른 통화로 제어등의 입출력처리는 다수의 검출 및 제어요구를 일괄처리하는 방법을 가진다. 따라서 호처리의 효율화, 가입자에 대한 응답의 신속성을 가진다.
- 4) 가입자의 다양한 전화기 조작에 대응하기 위하여 모든 호에서 가질 수 있는 상태를 호상태로 미리 정의하여 가입자의 전화기 조작에 대응해서 상태가 천이하는 호 상태천이법

을 사용하고 있다.

(2) 소프트웨어의 구성

SDX-L 시스템은 전술한 바와 같이 회선규모에 따라 O, C형, 표준형으로 나누어져 있고, 각각의 제어계 구성이 다르다. O, C형은 단일 프로세서방식(2 중화), 표준형은 다중 프로세서방식이다. 소프트웨어는 이들 시스템에 적합하도록 패밀러화되어 있고 소프트웨어 구조의 모듈화, 계층화를 행하고 있다. 모듈화는 내선 제어모듈, 국선제어모듈, 중계대제어모듈등 기능별로 분리된 구조를 가진다.

계층화는 다음과 같은 구성으로 이루어지며 그림 3 과 같다.

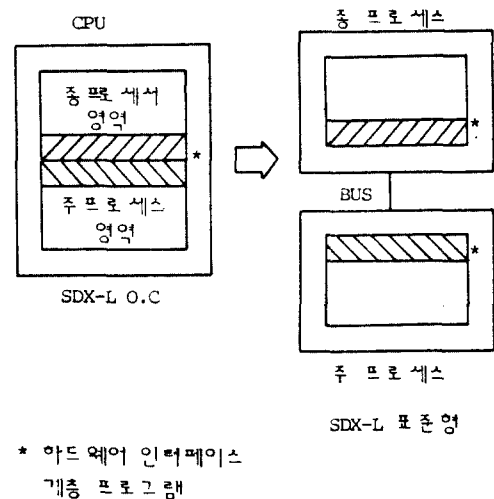


그림 3 소프트웨어 기본 구조.

(1) 관리 계층

- 소프트웨어 전체의 제어, 관리를 한다.

(2) 접속제어 계층

- 서비스에 대응한 프로그램 제어를 한다.

- 단위 기능의 프로그램을 서비스에 대응하도록 한다.

(3) 단위기능 계층

- 교환처리의 기본 프로그램의 집합

(4) 하드웨어 인터페이스 계층

- 소프트웨어와 하드웨어의 인터페이스를 한다.
 - SAX-L의 표준형일 경우 각종 정보의 송수신을 행한다.
- 프로그램의 구성과 실행면에서 보면 다음과 같이 구성된다.

- (1) 실행관리 프로그램 (Executive Control Program)
각 프로그램의 효율적인 실행을 관리한다.
 - (2) 호처리 프로그램 (Call Processing Program)
호의 발생으로부터 종료시까지의 각종 교환 처리의 제어를 행한다.
 - (3) 장애처리 프로그램 (Fault Processing Program)
장애검출, 진단, 계의 절제, 호의 재개 처리 등을 행한다.
 - (4) 유지·보수 운용 프로그램 (Administration Program)
각종 가입자 정보 및 시스템 상태 정보 등을 관리, 처리한다.
- 이상과 같은 SDX-L 시스템의 소프트웨어 구성은 그림 4 와 같다.
- (3) 상태전이 이론을 이용한 호처리 방식

SDX-L의 호처리 구현은 크게 이벤트의 검출 및 감시, 이에 대한 처리의 실행으로 나누어진다. 한 개의 호 흐름을 사용자의 요구에 따라 상태천이로 표현하고, 이들 중 유사한 기능들을 한데 묶어 공통의 프로그램 모듈로 모듈화되어 있다.

실제 상태천이는 상태 중심과 이벤트 중심으로 나눌 수 있는데, 전자는 항상 프로세스가 해당 상태에 와서 상태의 변화를 체크하는 반면, 후자는 이벤트가 발생하였을 때만 해당 상태를 찾아가 적절한 서비스를 행하고 천이한다. 주 프로세서의 상태천이도의 예는 그림 5 와 같다.

따라서 종 프로세서의 호처리는 상태 중심으로 항상 매 주기마다 프로세서가 해당 상태에 와서 이벤트가 발생하였는가를 체크하며, 주 프로세서의 호처리는 종 프로세서에 의해 이벤트 발생이 검출되었을 때만 해당 상태를 찾아가 서비스를 행하고 천이하게 된다. 이러한 호처리 과정은 입력처리(Input processing), 내부 처리 (Internal processing) 및 출력처리 (Output processing)로 구분되며 그림 6 과 같이 나타내어 진다.

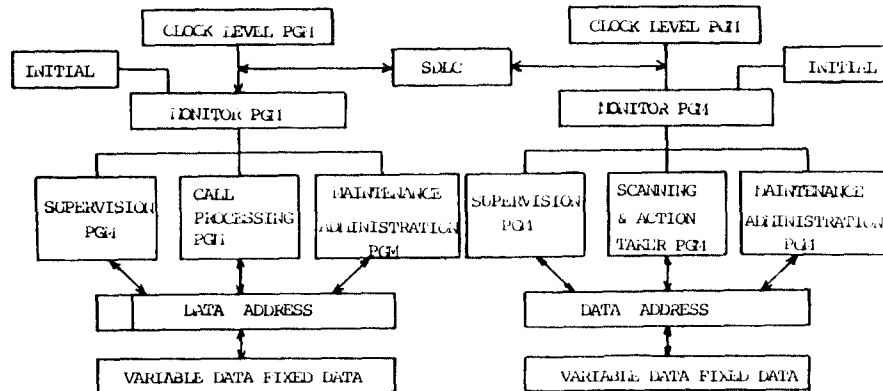


그림 4 SDX-L SOFTWARE STRUCTURE.

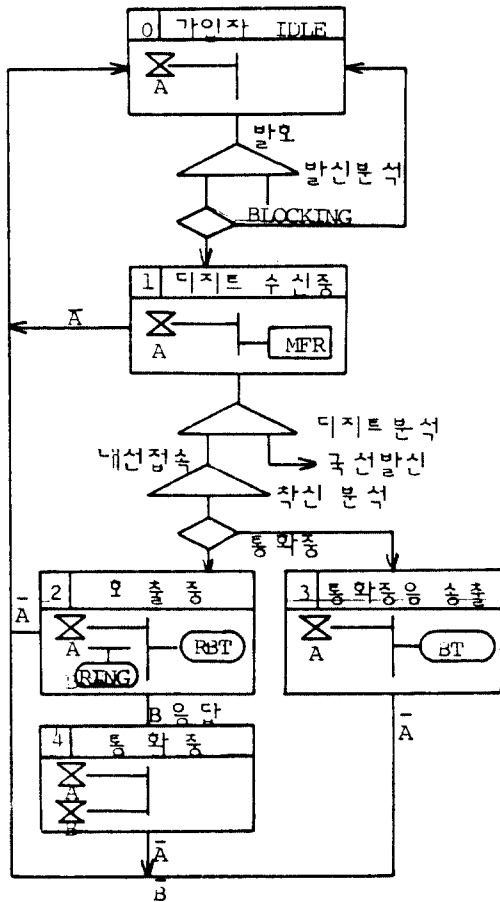


그림 5 호처리 상태천이로의 예.

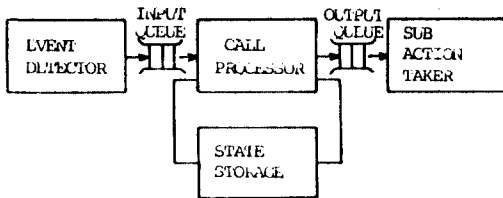


그림 6. 호처리 과정도.

(4)장애 처리

장애처리 프로그램은 고장이 발생할 경우 호의 연속성을 유지하고, 보수의 용이성을 위해 기동된다.

이와 같이 장애처리에 들어가면 호처리를 중단하고, 예비장치로 절체하여 시스템을 재구성한다. 안정된 계(系)가 구성되면 호처리를 재개하며, 재개처리는 이미 발생한 호에 가능한 영향을 적게하기 위해 다음과 같은 페이즈(phase)로 구분하여 실행된다.

- 1) 에러 재개 - Active CPU계의 메모리 상의 호정보에 기초하여 재개하는 방법.
- 2) CPU 절체 재개 - Active CPU가 이상 발생에 의해 실행될 수 없을 경우 Stand-by CPU가 이를 받아 메모상의 호정보에 기초하여 재개하는 방법으로, 이는 미리 active CPU로부터 완전한 호(안정된 호)에 대한 정보를 call-by-call로 수신하여 메모리에 기록하여 둔다. 1), 2)는 통화중인 호에는 영향을 미치지 않는다.
- 3) 초기설정 재개 - 플라피 디스켓으로부터 가입자 및 시스템 정보를 재로-드하여 재개한다. 이때 호정보와 통화로계 장치등 모든 것을 초기설정하여 재개한다. 서비스의 영향은 최대로 크며, 모든 호는 중단된다.

4 SDX-L의 주요 기능

SDX-L의 주요 기능은 부록에 수록되어 있으며 이중 데이터 교환기능만을 설명하면 다음과 같다.

<SDX-L의 데이터 교환기능>

DSLС(data subscriber line circuit) 유니트 및 DLI(Data line interface) 유니트를 사용하여 SDX-L 교환기에서 데이터 교환 서비스를 받을 수 있다.

DSLС 유니트는 SDX-L 시스템의 데이터교환 전용 서비스를 위한 것으로써 RS-232C 방식을 사용하여 8개의 비동기 터미널, 모뎀 및 호스트 컴퓨터를 부착할 수 있다.

또 DLI 유니트는 디지폰(digiphone)을 연결하여 음성 서비스를 할 수 있으나, 디지폰에 데이터 터미널 인터페이스 모듈을 부착하여 데이

표 2 SDX-L의 데이터교환 규격 및 특성

	규격 및 특성	비고
전송 방식	ASYNCHRONOUS DIGITAL	
데이터단말접속	RS-232C	CCITT V. 24
전송 속도	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9,600bps, 19.2Kbps	AUTO BAUD RATE
동작 조건	FULL DUPLEX.	
데이터 통신	SERIAL 5, 6, 7, 8 BIT/CHARAC-1, 1.5, 2 STOP BITS CHARACTER	CALL SET-UP 과정에서 변경 가능
PARITY	ODD/EVEN/NONE	
원격지 전송	일반 모뎀 방식	모뎀POOL 방식도가능
데이터 운용 특성	<ul style="list-style-type: none"> 음성가입자 CARD와 구분없이 수용 데이터 호출방식은 INTERACTIVE CALL SET-UP 방식 	호예약및 대표 기능
접속 데이터 기기	<ul style="list-style-type: none"> 각종 데이터 처리장치 단말장치 기타 각종 OA 기기 공중 데이터 교환망 	
PROTOCOL CONVERTER	BSC, SNA/SDLC	SYNC 단말기 접속 가능

터 서비스를 받을 수 있도록 되었다. 즉, DSLC는 데이터 전용인 반면에 DLI는 데이터 및 음성 겸용이 가능하다.

또 데이터 기기 호출 방식은 interactive call set-up 방식을 사용하였으며 데이터 교환시에도 일반 음성 가입자와 마찬가지로 교환기의 기능을 그대로 적용하여 호의 예약이나 대표기능 등을 이용할 수 있다. 이때 call set-up 이후의 데이터 교환은 64Kbps channel을 이용하여 교환이 이루어진다.

기타 특수기능으로는 Keyboard dialing, auto band selection 기능 및 자동 절단기능등이 있으며 SDX-L의 데이터 전송 특성 및 규

격은 표 2 와 같다.

데이터 단말의 접속은 RS-232C 방식으로 비동기식 호스트 컴퓨터와 비동기 단말을 접속시킬 수 있으며, 프로토콜 컨버터를 사용하면 각종 동기형 데이터 기기의 부착이 가능하여 비동기 단말로 동기형 호스트 컴퓨터의 접속이 가능하다. (예: IBM protocol convert 를 사용하여 BSC/SNA/SDLC 접속), 또 일반 모뎀을 사용하면 공중 통신망을 통하여 원격지 데이터 통신을 할 수 있으며 모뎀 pool도 가능하다.

SDX-L에 접속하여 운용할 수 있는 단말의 접속은 그림 7 과 같다.

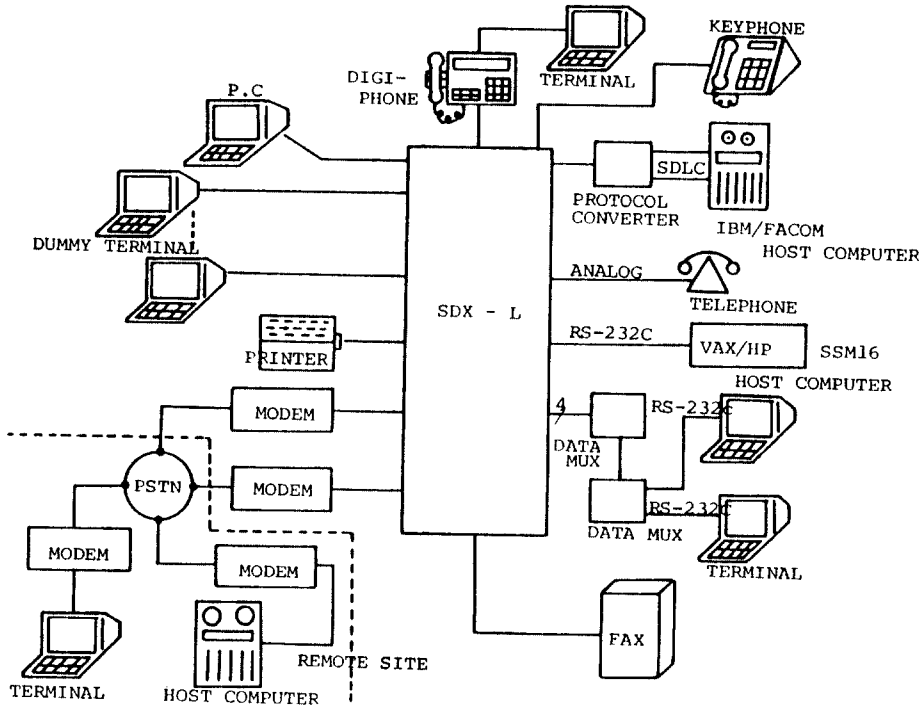


그림 7 SDX-L의 단말접속 예.

5 SDX-L의 주요 부가 장비

SDX-L 시스템에 접속되어 운용될 수 있는 주요 부가 장비인 통화요금 과금장치, PMS 인터페이스 및 digiphone Digital trunk(T1)에 대하여 설명한다.

가. 통화요금 과금장치

SDX-L의 통화요금 과금장치로는 SMDR (System Message Detailed Recorder) 용 P.C (IBM PC/XT 호환기종) 및 시스템 Printer 및 Magnetic Tape Unit가 있다.

(1) SMDR 용 P.C

SMDR 용 P.C는 SDX-L System과 RS-232C 비동기방식으로 연동되며, 국선, 중계대,

내선 및 각종 서비스부의 트래픽이 누적 기록되어 사용자의 적절한 통화량 측정용이하게 산출할 수 있으며 최선의 증설, 감설을 위한 기초 데이터를 제공하고, 시스템 가입자의 과금 정보를 보관하게 된다. SMDR 등 P.C의 기능은 다음과 같다.

1) 과금 정보 관리기능

- 각 사별 또는 부서단위의 과금 계산 기능
- 각 사별 누적, 과금 및 가입자별 상세과금 기능
- 각 부서, 각 과별 및 특정 가입자별로 누적과금이나 상세과금 기능
- 특정기간 내의 각 부서나 가입자 단위로 누적과금이나 상세과금 기능

2) 트래픽 정보 관리 기능

- 시스템내의 국선, 내선, 중계대 및 서비스부의 트래픽 누적관리기능

- 특수기능 사용빈도 누적, 관리 기능
 - 시간대별로 누적, 관리할 수 있는 기능
- 3) 시스템 관리기능
- 시스템 운용과 관련 시스템 데이터의 변경이 가능하다.
 - 시스템의 메모리 내용, 가입자 정보등의 추가, 변경이 가능하다.

(2) CDR (call detail recording)용 printer

CDR 기능은 SMDR 기능(option)을 서비스하지 못하거나, 서비스를 수행할지라도 과금 정보 보관용으로 사용할 수 있다.

(3) Magnetic Type

과금용 보조장비로 시스템과 RS-232C 비동기방식으로 연동되며 Magnetic Tape 구동 및 모니터용 터미날, 프린트 등의 접속을 가능케 하는 마그네틱 테이프 접속 유니트(MTU)에 의해 접속된다. 이 마그네틱 테이프는 각 가입자의 내선간 호, 시내호, 시외호, 국제호등에 대한 상세 과금 형태(발신자 번호, 호 Type, 호 시작시간, 호 종료시각 등)로 기록되며 최대 약 32만호의 과금정보가 기록된다. 또 이 MTU의 기능으로 특정번호(최대 10개)에 대한 과금 정보를 수신되는 즉시 프린트할 수 있는 기능도 가지고 있다.

나. PMS 접속장치

PMS 접속장치는 호텔 컴퓨터와 SDX-1 사이의 데이터 링크(Data link)로서 양시스템간의 정보 전송을 통하여 호텔 관리의 자동화 및 객실 서비스의 향상이 이루어지도록 해 주는 기능이다. 서비스의 종류는 다음과 같다.

(1) Room Status Service

호텔 종업원이 객실의 상태를 객실에 있는 전화기를 통해 입력시키면 이 정보가 자동적으로 호텔 컴퓨터(PMS)로 전송되어 프린터 등에서 객실의 상태를 조회해 볼 수 있다.

(2) Call cost service

객실에서 사용한 각종 호에 대한 과금정보를 PMS로 전송해 주어 Check out시 자동으로 전화요금을 청구할 수 있게 한다.

이 외에도 check in/out service, Tall Restriction Service 기능 등이 있다.

다. 디지털 다기능 전화기(Digiphone)

SDX-1은 종래의 전화기(다이얼식, PB식, Key-phone)이 외에 고성능의 디지털다기능 전화를 설치할 수 있다. 이 디지털 전화기는 3종류가 있으며 각각의 특징은 다음과 같다.

- DGP 360 - 36 Programable Feature Keys
 - 4 Fixed Feature Keys
 - 16 x 2 LCD display
 - 12 digits
- DGP 240 - 24 programable Feature keys
 - 4 Fixed Feature keys
 - 16 x 2 LCD display
 - 12 digits
- 공통
 - Speaker
 - Mic.
 - DTIM
 - Message Waiting LED
 - Call Waiting LED

또 디지털의 기능은 다음과 같다.

- Speaker phone 기능
- Mic 기능
- Control of Volume & tone (Ring)
- Data 기능 (Option, DTIM B'd 실장)
- MAX 36 Feature keys(with LED)
- 4 Fixed Feature keys(with LED) (Speaker, HOLD, Flash, Connect)
- Multi-line 기능(4 Tel/1point)
- Programmable Feature Function의 다수

라. 디지털 트렁크 접속(T1)

SDX-1 시스템의 T1 시스템은 북미방식을 사용하고 있어 국내에서 운용되는 디지털 교환

기와 24CH방식의 1,544Mbps 전송속도로 정합 되도록 되어 있다. 즉, T1 MUX 시스템은 1 T1 (24CH)으로 구성되며 Standard T1 signal format 을 사용하는 어떠한 시스템과도 접속이 가능하다.

5 결 론

이상과 같이 SDX-L 시스템의 구성 및 특징, 기능 등에 대하여 기술하였으며 SDX-L 시스템은 디지털 교환기의 필수기능인 음성뿐만 아니라 데이터 교환기능의 구현에도 훌륭한 성능을 발휘할 수 있음을 보였다. 그러나 화상단말의 접속, 단순한 회선 교환기능 이외의 정보의 일시적인 축적, 검색기능 등의 전자Mail 기능 및 다른 매체간 접속 기능(메치아 변철기능) 등은 아직 미흡하나 당사에서는 종합 정보 관리 기능을 가지게 하는 사무실 정보 통신장치로써 지속적인 개발을 계속해 나갈 것이며, 보다 진보된 형태로 종합 정보 통신망에의 접속을 도모하며 아울러 텔레매틱 서비스의 국제 표준화 통합에 발맞추어 완벽한 기능을 구현할 수 있도록 끊임없는 연구개발로 발전시켜 나갈 것이다.

- 부 록 -

SDX - L FEATURE LIST

*) SYSTEM FEATURE

1. ROTARY/DTMF DIALING
2. CLASS OF SERVICE
3. TOLL RESTRICTION
4. DISTINCTIVE RING
5. TRUNK/TIE LINE GROUPING
6. DISTINCTIVE DIAL TONE
7. RESERVED POWER
8. MUSIC ON HOLD
9. FLEXIBLE NUMBERING PLAN

10. P.O. LINE (PRIVATE OFFICE)
11. PNA-WITH TRANSFER
12. TRUNK DIRECT IN LINE CONNECTION
13. TIE TANDEN
14. LINE LOCK OUT
15. AUTOMATIC CALL DISTRIBUTION OF OPERATOR TURRET
16. SMDR (OPTION)
17. DECADIC OR PB SIGNALLING (TRUNK)
18. DIAGNOSTICOS (ON-LINE)
19. SIMULATANEOUS ACCESS
20. S/W TONE CADENCE CONTROL
21. REMOTE MAINTENANCE
22. DIGITAL VOICE ANNOUNCEMENT
23. DATA EQUIPMENT SERVICE
24. RADIO PAGING ACCESS
25. RADIO PAGING AUTOMATIC ANSWER
26. VOICE PAGING ACCESS (ZONE PAGING)
27. FLOOR/ROOM NUMBER CORRELATION (NUMBERING)
28. KEYPHONE FEATURE SERVICE
29. DID SERVICE
30. DIGITAL PHONE SERVICE (OPTION)
31. PMS INTERFACE (OPTION)
32. R2MFC DID SERVICE
33. T1 INTERFACE
34. M/T INTERFACE
35. TENANT SERVICE
36. COM GROUP SERVICE
37. SYSTEM ABBREVIATED DIALING
38. DISA (DIRECT INWARD STATING ACCESS)

*) ATTENDANT FEATURES

1. DIRECT TRUNK ACCESS
2. EXTENSION OF INCOMING TRUNK LINE CALLS
3. TRUNK LINE CALL TIMING
4. LAST NUMBER REDIAL
5. RECALL
6. CAMP ON READ RECALL ON NOANSWER

- 7. AUTOMATIC TIME RECALL ON NO ANSWER
- 8. RE-RINGING
- 9. CALL MONITORING
- 10. CALL SPLITTING
- 11. OPPOSITE NUMBER DISPLAY
- 12. AUDIBLE SIGNALING
- 13. BREAK-IN SERVICE
- 14. WARNING OF EXCHANGE MALFUNCTION
- 15. AUTOMATIC CALL REDISTRIBUTION
- 16. ATTENDANT JOB TRANSFER
- 17. FORCED RELEASE
- 18. MULTIPLE CONSOLE OPERATION
- 19. DIAL ACCESS TO ATTENDANT
- 20. CALL QUEUING
- 21. STATION TO STATION CONNECTION
- 22. ATTENDANT STATION/TRUNK NUMBER DISPLAY
- 23. ATTENDANT TYPE OF CALL DISPLAY
- 24. ATTENDANT CLASS OF SERVICE DISPLAY
- 25. LINE BUSY STATUS DISPLAY
- 26. TRUNK GROUP STATUS DISPLAY
- 27. ATTENDANT CALL WAITING DISPLAY
- 28. SUBSCRIBER CLASS CHANGE
- 29. PNA SUBSCRIBER CLASS CHANGE
- 30. DON'T DISTURB SERVICE SET AND RELEASE
- 31. WAKE UP SERVICE SET AND RELEASE
- 32. OSSF SERVICE SET AND RELEASE
- 33. REAL TIME DISPLAY

***) SUBSCRIBER FEATURES**

- 1. STATION TO STATION CALLING
- 2. DIRECT OUTWARD DIALING (DOD)
- 3. ADD-ON CONFERENCE
- 4. STATION CONSULTATION AND TRANSFER
- 5. CALL PICK-UP
- 6. STATION CONTROLLED PROGRESSIVE CONFERENCE
- 7. WAIT ON TRUNK (TIE)

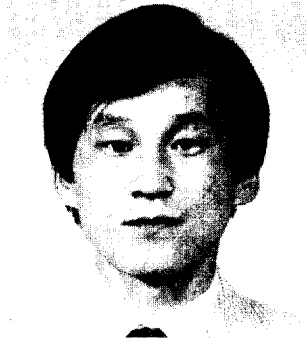
- 8. GROUP HUNTING (PILOT NUMBER SERVICE)
- 9. HOT-LINE
- 10. ABBREVIATED DIALING
- 11. AUTOMATIC STATION CAMP ON
- 12. OUT GOING CALL TRANSFER
- 13. AUTOMATIC CALL FORWARDING
- 14. GOLLOW-ME SERVICE
- 15. CALL PARKING
- 16. DO NOT DISTURB
- 17. WAKE-UP SERVICE
- 18. CALL HOLDING SERVICE
- 19. DIRECT TRUNK ACCESS
- 20. OFF-SYSTEM-STATION FORWARD
- 21. PRIVACY
- 22. EXECUTIVE OVERRIDE

***) DATA FEATURES**

- 1. AUTO SPEED SELECTION
- 2. CAMP ON BUSY DATA PORT
- 3. DATA PORT GROUPING AND PILOT NUMBER SERVICE
- 4. CALL SET-UP TIME OUT
- 5. AUTO CALL
- 6. INTERACTIVE CALL SET-UP
- 7. PARAMETER DISPLAY
- 8. BROADCAST MESSAGE MAILING
- 9. TERMINAL PROGRAMMABLE PARAMETER

참 고 문 헌

- 1. SDX-L Technical specification, SST, 1987.
- 2. SDX-L System Feature 설명서, SST, 1987.
- 3. SDX-L System H/W 구조 및 규격, SST, 1988
- 4. CCITT SG XVIII. I-Series Recommendations Draft, 1984.
- 5. Electrical communications, ITTBTM, 1985.



金 峯 均

저자약력

- 1959년 6월 11일생
- 1982. 2 : 성균관대 공과(전기공학과) 졸업
- 1984. 2 : 성균관대학원 전자공학과 졸업
- 1983. 12 : 삼성반도체통신(주) 통신연구소 주임 연구원 재직중



李 成 煥

저자약력

- 1953년 6월 24일생
- 1976. 2 : 서울대학교 전기공학과 졸업
- 1976. 2 : FACOM KOREA 입사
- 1982~현재 : 삼성반도체통신(주) 통신연구소 책임 연구원 재직중



韓 永 哲

저자약력

- 1948년 8월 5일생
- 1974. 2 : 서울대학교 응용수학과 졸업
- 1974. 2 : 한국과학 기술연구소
- 1977~현재 : 삼성반도체통신(주) 통신연구소 실장 재직중



李 周 珩

저자약력

- 1940년 7월 7일생
- 1961. 12 : 인하대학교 전기과 졸업
- 1976. 8 : 인하대학원 전자공학과 졸업
- 1968. 5 : 원자력 연구소 입사
- 1971. 8 : KIST 입사
- 1977. 2 : 삼성반도체통신(주) 입사
- 1988. 6 : 삼성반도체통신연구소 재직중