BEAMS 2000 사용자 설명서
VERSION 2.0

MAY 2001

Information & Telecommunications CO,. Ltd.

구성품 확인 (Unpacking)

BEAMS-2000 공급 시 다음의 각 구성품이 모두 포장되어 있는지 확인한다.

- BEAMS 2000 사용자 설명서 1 부
- BEAMS 시스템 1 대
- BEAMS 시스템 용 AC 220V 전원 코드 1 개
- GUI (운용자 프로그램) Install CD 1 장
- E1 Cable 1 set (3m x 4 개) : E1 연결 용 [BEC-BN003]
- 2m Cross LAN Cable 1 개 (2m) : 시스템과 GUI 직접 연결 용 [BLC-BX002]
- 20m Cross LAN Cable 1개 (20m) : 시스템과 GUI 직접 연결 용 [BLC-BX020]
- Cross Serial Cable 1 개 (3m) [BSC-BX003]
- 운반 가방
- *사용자 설명서는 Install CD 에도 포함되어 있음
- *GUI 용 PC 1 Set – GUI 용 PC 는 별도 구매 사항이며, 이의 구성품은 PC 의 구성품임

주의 사항

- 본 사용자 설명서 버전 2.0 으로 기존의 사용 설명서 버전 1.0 과 다음과 같은 부분이 상이합니다.

  버전 1.0 은 V5.2 프로토콜만을 지원하는 시스템 및 GUI 설명서 입니다.

  버전 2.0 은 V5.2/SS7 프로토콜을 지원하는 시스템 및 GUI 설명서 입니다.

- SS7 프로토콜을 Monitoring 하기 위해서는 별도의 SS7 H/W 모듈이 시스템에 실장 되고, 시스템의 운용 모드가 SS7 으로 설정되어야 하며, SS7-GUI 를 실행하여야 합니다.

- V5.2 프로토콜을 Monitoring 하는 경우는 사용 설명서 1.0 에서 기술한 내용과 동일하나, 반드시 시스템의 운용 모드를 V5.2 로 설정한 후 운용하여야 합니다.

- ***시스템의 운용 모드를 변경 시에는 반드시 시스템을 Rebooting 하여야 합니다***.

목 차

구성품 확인 ▸▸3
주의 사항 ▸▸4
목차 ▸▸5
표 및 그림 목차 ▸▸8

1. BEAMS2000 사용자 설명서에 대하여 ▸12
   구성 ▸12

2. 개요 및 주요 기능 ▸▸14
   개요 ▸14
   주요 기능 ▸15

3. BEAMS2000 구조 및 설명 ▸▸17
   망 구성도 ▸17
   BEAMS 구조 ▸18
   시스템 부 구성 ▸19
      시스템 부의 외형 ▸20
      시스템 부의 구성 블록도 ▸21
      Main-Frame ▸21
      E1 모듈 ▸23
      SS7 모듈 ▸24
      Power 모듈 ▸24
      스피커 모듈 ▸25
   Host PC 부 구성 ▸26
      통신 모듈 (TCI/IP & RS-232C) ▸27
      Provision & Command 모듈 ▸27
      DB 구축 모듈 ▸28

Filtering 모듈 ▸28
Decoding & Display 모듈 ▸29
검색 모듈 ▸30
통계 모듈 ▸31
Report 모듈 ▸31
Database ▸31

4. 기술 규격 ▸▸33
E1 정합(EI 모듈) ▸33
시스템 제원 ▸34
Host PC 기본 사양 ▸34

5. 설치 절차 ▸▸36
시스템 설치 ▸36
전면 및 LED 설명 ▸36
후면 콘넥터 및 스위치 설명 ▸38
시스템에 E1 케이블 연결 ▸39
Power ON ▸40
시스템과 Host PC 의 연결 방법 ▸40
운용자 프로그램(GUI) 설치하기 ▸41
설치 시 주의 사항 ▸41
GUI 프로그램 설치하기 ▸42

6. Serial Port 운용 절차 ▸▸50
시스템의 IP 설정 ▸50

7. V52-GUI 운용 절차 ▸▸54
V52-GUI 구동하기 ▸54
운용자 등록 및 보안 운용 기능 ▸55
시스템 연결 설정 및 연결 ▸58

V52-GUI 와 시스템 운용모드 설정 ▸60
시스템 시간 설정 및 E1 상태확인 ▸62
V5.2 모니터를 위한 E1 설정 ▸66
모니터링(메시지 출력/저장) 시작 ▸67
모니터링 창 (3 가지 형식) ▸69
실시간 E1 Timeslot 표시 창 ▸75
모니터링 필터 설정 ▸78
실시간 음성 추적 ▸70
Report 프로그램 ▸80

8. SS7-GUI 운용 절차 ▸▸90
SS7-GUI 구동하기 ▸90
운용자 등록 및 보안 운용 기능 ▸91
시스템 연결 설정 및 연결 ▸91
SS7-GUI 와 시스템 운용모드 설정 ▸92
시스템 시간 설정 및 E1 상태확인 ▸93
SS7 모니터를 위한 E1 설정 ▸94
모니터링(메시지 출력/저장) 시작 ▸95
모니터링 창 (3 가지 형식) ▸95
실시간 E1 Timeslot 표시 창 ▸100
모니터링 필터 설정 ▸101
실시간 음성 추적 ▸104
Report 프로그램 ▸106

부록 A : BEAMS Cable Accessories 규격 ▸▸112
부록 B : V5.2 프로토콜 개요 및 설명 ▸▸114
부록 C : V5.2 프로토콜 메시지 설명 (용어 설명) ▸▸134

표 및 그림 목차

그림 3-1 BEAMS 망 구성도 ▶▶17
그림 3-2 BEAMS 구성도 ▶▶18
그림 3-3 BEAMS 시스템부 구성 ▶▶19
그림 3-4 시스템 전면 ▶▶20
그림 3-5 시스템 후면 ▶▶20
그림 3-6 BEAMS 시스템부 구성 블록도 ▶▶21
그림 3-7 Host PC 부 운용자 프로그램 블록도 ▶▶26
표 4-1 E1 신호 규격 ▶33
표 4-2 시스템 제원 ▶34
표 4-3 Host PC 기본 사양 ▶34
그림 5-1 시스템 전면도 ▶▶36
그림 5-2 시스템 후면도 ▶▶38
그림 5-3 시스템과 Host PC 의 연결방법 ▶▶40
그림 5-4 GUI 설치 ▶▶43
그림 5-5 DB Engine 설치 ▶▶43
그림 5-6 설치 디렉터리 설정 ▶▶44
그림 5-7 프로그램 그룹 설정 ▶▶45
그림 5-8 설치 시작 ▶▶45
그림 5-9 설치 공간 계산 ▶▶46
그림 5-10 파일 복사 ▶▶46
그림 5-11 설치 완료 ▶▶47
그림 5-12 런타임 오류 ▶▶48
그림 6-1 Serial Port 설정 ▶▶51
그림 6-2 Serial Menu ▶▶51
그림 6-3 Serial IP 보기 ▶▶52
그림 6-4 시스템의 IP Address 설정 ▶▶52
그림 6-5 Serial New IP 보기 ▶▶53
그림 7-1 BEAMS 2000 - V52 ▶▶54
그림 7-2 BEAMS V52 메인 ▶▶55
그림 7-3 운용자 설정 메뉴 ▶▶56
그림 7-4 운용자 설정 ▶▶56

그림 7-5 보안 운용 설정 ▸▸57
그림 7-6 암호 확인 ▸▸57
그림 7-7 시스템 연결메뉴 ▸▸58
그림 7-8 IP 추가 ▸▸58
그림 7-9 IP 선택/연결 ▸▸58
그림 7-10 연결 상태 ▸▸59
그림 7-11 현재상태-연결완료 ▸▸59
그림 7-12 장비 접속오류 ▸▸59
그림 7-13 시스템으로부터의 V52 보고내용 ▸▸60
그림 7-14 V52 mode 재설정 여부 ▸▸61
그림 7-15 시간/IP 설정 메뉴 ▸▸62
그림 7-16 시스템 시간설정 ▸▸62
그림 7-17 시스템 IP 설정 – GUI ▸▸63
그림 7-18 E1 경보상태 ▸▸64
그림 7-19 E1 성능 ▸▸65
그림 7-20 E1 CRC 값 ▸▸65
그림 7-21 V52 E1 환경 설정(예) ▸▸66
그림 7-22 저장파일 선택 ▸▸67
그림 7-23 저장파일 확인 ▸▸68
그림 7-24 현재상태 - 모니터링 수행 ▸▸68
그림 7-25 V52 모니터링 창–자세히 ▸▸69
그림 7-26 V52 모니터링 창–간략히 ▸▸70
그림 7-27 V52 모니터링 창–그림 ▸▸71
그림 7-28 V52 E1 – TS 상태 ▸▸74
그림 7-29 V52 Layer 1 필터링 설정 ▸▸75
그림 7-30 V52 Layer 2 필터링 설정 ▸▸76
그림 7-31 V52 Layer 3 필터링 설정 ▸▸77
그림 7-32 V52 가입자 필터링 설정 ▸▸77
그림 7-33 V52 음성 추적-스피커 연결하기 ▸▸78
그림 7-34 검색 시작 ▸▸80
그림 7-35 검색 파일 선택 ▸▸81
그림 7-36 검색 파일 오류 ▸▸81
그림 7-37 V52 검색 완료 ▸▸82
그림 7-38 V52 검색 필터 ▸▸83

그림 7-39 V52 통계 ▸▸84
그림 7-40 보고서 타이틀 입력 ▸▸84
그림 7-41 출력 진행 바 ▸▸85
그림 7-42 V52 보고서 ▸▸85
그림 7-43 출력 옵션 ▸▸86
그림 7-44 프린트 ▸▸86
그림 7-45 파일 저장 형식 ▸▸87
그림 7-46 파일 저장 포맷 옵션 ▸▸87
그림 7-47 파일 저장 방식 ▸▸88
그림 7-48 파일 저장 위치 지정 ▸▸88
그림 7-49 파일 저장 진행상태 ▸▸88
그림 8-1 BEAMS 2000 - SS7 ▸▸90
그림 8-2 BEAMS SS7 메인 ▸▸91
그림 8-3 시스템으로부터의 SS7 보고내용 ▸▸92
그림 8-4 SS7 mode 재설정 여부 ▸▸93
그림 8-5 SS7 E1 환경 설정(예) ▸▸94
그림 8-6 SS7 모니터링 창–자세히 ▸▸95
그림 8-7 SS7 모니터링 창–간략히 ▸▸96
그림 8-8 SS7 모니터링 창–그림 ▸▸97
그림 8-9 SS7 E1 – TS 상태 ▸▸100
그림 8-10 SS7 Layer 1 필터링 설정 ▸▸101
그림 8-11 SS7 Layer 2 필터링 설정 ▸▸102
그림 8-12 SS7 Layer 3 필터링 설정 ▸▸103
그림 8-13 SS7 Routing Label 필터링 설정 ▸▸104
그림 8-14 SS7 음성 추적-스피커 연결하기 ▸▸104
그림 8-15 SS7 검색 완료 ▸▸106
그림 8-16 SS7 검색 필터 ▸▸107
그림 8-17 SS7 통계 ▸▸108
그림 8-18 SS7 보고서-그림 ▸▸109
그림 8-19 SS7 보고서-간략히 ▸▸110

1. 사용자 설명서에 대하여

본 장에서는 이 사용자 설명서의 구성 및 알아두어야 할 사항들에 대하여 설명한다.

구성

본 사용자 설명서는 다음의 내용으로 구성되어 있다

제 1 장 ...	본 설명서에 대한 설명
제 2 장 ...	BEAMS 2000 의 개요 및 주요 기능 설명
제 3 장 ...	BEAMS 2000 의 구조 및 설명
제 4 장 ...	기술 규격, 기기 사양 등에 대한 설명
제 5 장 ...	설치 절차 설명
제 6 장 ...	Serial Port 운용 절차 설명
제 7 장 ...	V52-GUI 운용 절차 설명
제 8 장 ...	SS7-GUI 운용 절차 설명
부록 A ...	BESMS Cable Accessories 규격
부록 B ...	V5.2 Protocol 개요 및 기본적인 설명
부록 C ...	V5.2 Protocol 메시지(용어)에 대한 설명

2. 개요 및 주요 기능

본 장에서는 BEAMS 2000 (이하 BEAMS)의 개괄적인 설명과 함께 BEAMS 가 가지고 있는 주요 기능들에 대하여 설명한다.

개요

BEAMS 는 교환기(LE)와 가입자 정합장치(AN) 간 V5.2 정합 링크 또는 교환기(LE)와 교환기(LE) 간 SS7 ISUP 신호 링크의 E1 PCM 상에 존재하는 모든 신호를 분석할 수 있는 시스템이다.

E1 Alarm, E1 Performance 등의 Physical Signal 뿐만 아니라, 특정 Data Link Channel 상의 V5.2 Protocol 각 계층별 Message 및 특정 신호 링크(SL: Signaling Link) 상에 존재하는 SS7 [MTP/ISUP] 프로토콜 메시지를 분석할 수 있다. 그와 함께 E1 상의 각 Bearer Channel 을 통하여 전송되는 음성을 시스템에 내장된 스피커를 이용하여 실시간으로 Monitoring 할 수 있는 기능을 보유하고 있다.

V5 메시지 해석은 기본적으로 ETSi 324-1, ETSi 347-1 과 ITU-T G.964, G.965 를 기반으로, 한국 통신 표준기술안인 "디지털 로컬 교환기(LE)의 V-인터페이스 – 액세스망(AN)을 위한 V5.2 인터페이스(2.048kbit/s)" 및 하나로 통신 표준기술안을 따라 해석하였다.

SS7 메시지 해석은 기본적으로 ITU-T 권고 Q-Series Q.701~Q.709 [MTP]와 Q.750~Q.759 [SS7 Mgt], Q.760~Q.769 [ISUP]을 기반으로 한국통신 및 하나로통신 표준기술 안을 따라 해석하였다.

주요 기능

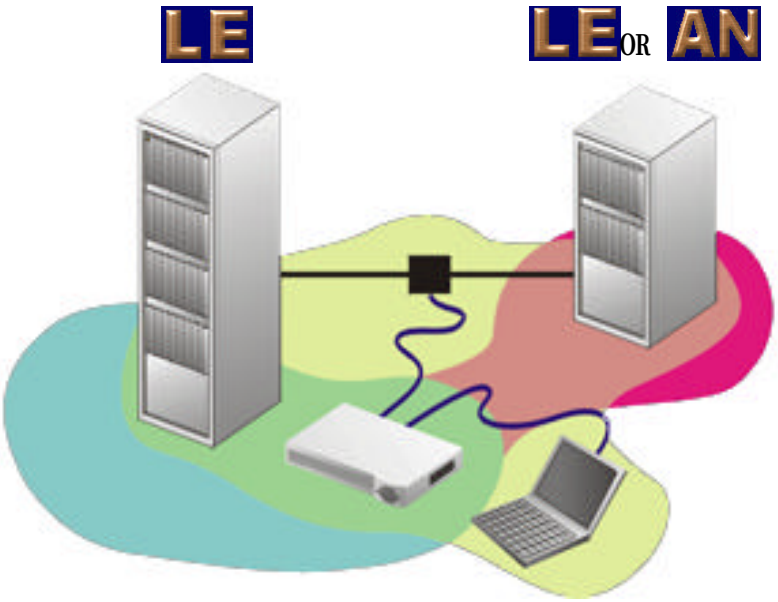
- Multi-Channel 모니터링 기능
  동시에 4 E1 : V5.2 12 DL / SS7 3 SL
- 원격 정합 및 제어 기능
- 세가지 방식 Display 기능
  Complete / Small / SDL
- Filtering 기능
- 메시지 저장 기능
- On-Line 및 Off-Line 검색 기능
- E1 채널 분석 기능
  채널 상태 및 점유 가입자 표시 기능
- E1 PCM 상태 측정 기능
  Alarm / Performance / CRC
- 실시간 음성 모니터 기능
  채널 단위 / 가입자 단위
- 통계 기능
  수신된 메시지 카운트 / 호 시도 카운터
- 보고 기능
  세가지 방식 출력 기능 / HTML 형식 변환 및 저장

3. BEAMS 구조 및 설명

본 장에서는 BEAMS 의 망 구성 및 시스템 구조와 각 구성 요소에 대하여 설명한다.

망 구성도

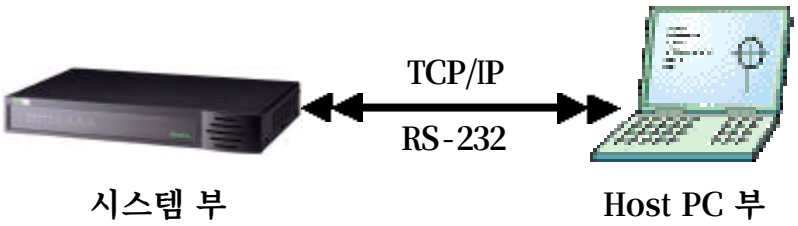
BEAMS 시스템은 [그림 3-1 BEAMS 망 구성도]와 같이 측정하고자 하는 망에 영향을 주지 않기 위해서 V5.2 Mode 로 사용할 경우는 LE(Local Exchange)와 AN (Access Network) 사이의 E1 에 브릿지 형태로 직접 연결하고, SS7 Mode 인 경우는 LE 와 LE 사이의 E1 에 직접 브릿지 형태로 연결하여 사용한다.



[그림 3-1 BEAMS 망 구성도]

BEAMS 구조

BEAMS System 은 두개의 주요 부분으로 구성된다.



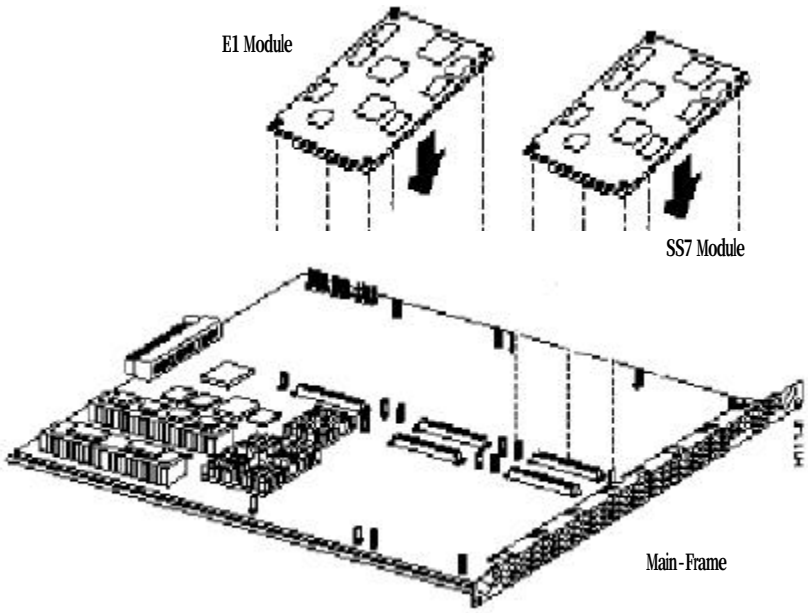
[그림 3-2 BEMAS 구성도]

- 시스템 부 : 실시간 모니터링에 필요한 모든 Hardware 부품, 장치 및 이를 제어하는 Software 로 구성되어 있다. E1 정합 모듈과 TSW (Time-Switch) 블록, Multi-HDLC Controller 와 Processor 로 이루어진 Main Frame 모듈로 구성되는 독립형 시스템 (Embedded System)이다.
  [SS7 모드인 경우는 SS7 HDLC Controller 가 내장된 SS7 모듈이 추가됨]

- Host PC 부 (운용자 프로그램) : 모니터링 메시지를 저장, 가공하고, 시스템 부를 제어하는 모듈로써 Network Card(10 base-T)가 실장 된 일반 IBM 호환 PC 이고, Window98-Base 또는 Window95-Base 을 기반으로 하고, 당사에서 개발된 Host 프로그램 (Beams-2000 GUI)이 Install 된다.
  Host PC 부는 프로토콜 모드에 따라서 V5.2 / SS7 등의 프로그램으로 각 각 이루어 진다.

시스템 부 구성

시스템 부는 아래 [그림 3-3 BEAMS 시스템부 구성]과 같이 Main-Frame, E1 모듈, Power 모듈, 스피커로 구성되며, SS7 모드로 운용할 경우에는 SS7 모듈이 추가된다.



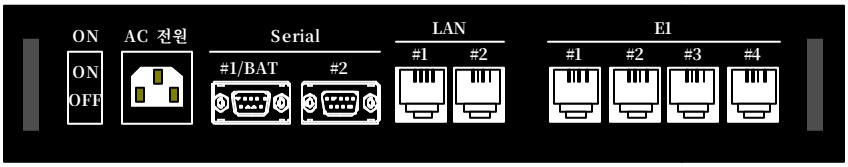
[그림 3-3 BEMAS 시스템부 구성]

시스템 부의 외형

- 시스템 부의 전면은 아래 [그림 3-4 시스템 전면]과 같으며 각 LED 에 대한 표시는 제 5 장에서 자세히 설명한다.

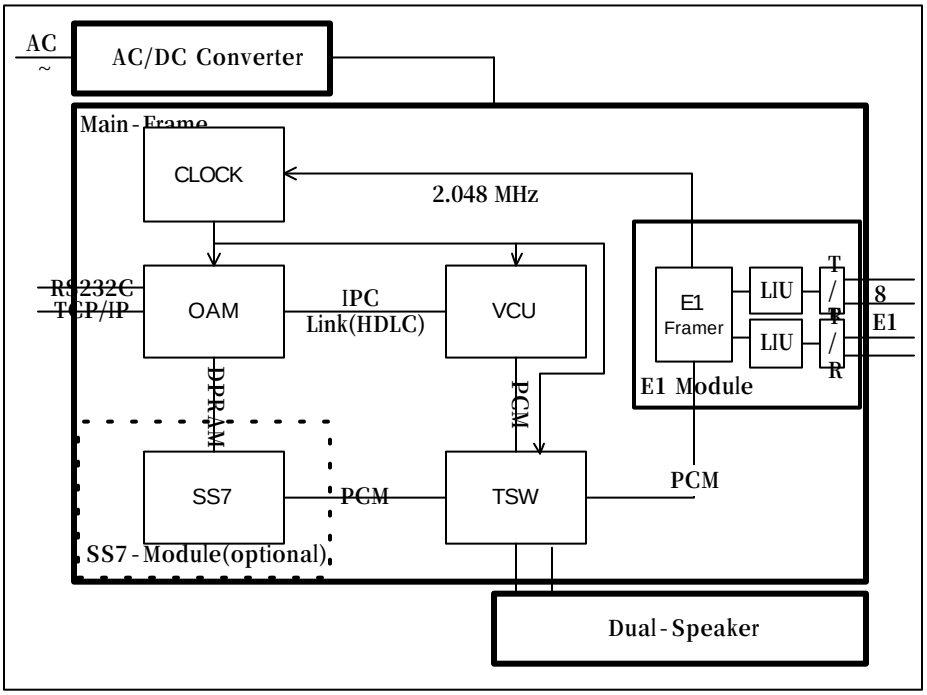
[그림 3-4 시스템 전면]

- 시스템 부의 후면 은 아래 [그림 3-5 시스템 후면]과 같으며 각 스위치 및 콘넥터들에 대한 표시는 제 5 장에서 자세히 설명한다.



[그림 3-5 시스템 후면]

시스템 부의 구성 블록도



[그림 3-6 BEMAS 시스템부 구성 블록도]

Main-Frame

1) OAM (Operation & Administration) – Processor 블록

- System 의 운용 및 유지보수 기능을 담당한다.
- LAN(TCP/IP) 또는 Serial Port(RS-232C)를 통하여 Host PC 와 통신한다.
- VCU 모듈과는 내부 IPC 를 통하여 통신한다.
- SS7 모듈과는 DPRAM 을 통하여 통신한다.
- Host PC 로부터 수신한 시스템 데이터 또는 명령

어를 해석하여 시스템 설정 및 요구 사항을 수행하도록 한다.

- VCU 및 SS7 모듈로부터 수신한 Monitoring 메시지 Data 를 TCP/IP 프로토콜을 이용하여 Host PC 로 송신한다.
- 각종 Provision 또는 명령어를 수행한 결과 또는 운용 중에 발생하는 Event (E1 경보 등)를 TCP/IP 프로토콜을 이용하여 Host PC 로 송신한다.
- Host PC 와의 TCP/IP 통신을 위한 IP Address 변경 시 또는 유사시에 RS-232C 를 통하여 OAM 상태를 Check 할 수 있다.
- EI 모듈을 제어한다.

2) VCU (V5 Control Unit) – Processor 블록

- TSW 및 HDLC Controller 를 제어하여 측정하고자 하는 E1 의 특정 Time Slot 에서 프로토콜 메시지를 추출하여 OAM Processor 을 통하여 Host PC 로 송출한다.
- 음성 감청이 필요한 경우 TSW 를 제어하여 해당 E1 의 Time-Slot 을 Speaker 모듈로 연결한다.
- TSW 및 HDLC Controller 를 통하여 수신되는 C-Channel Data 를 HDLC Message 인지 여부를 우선 해석하고, 이를 OAM 으로 송신한다.
- V5.2 모드인 경우 4 개 E1 의 12 C-Channel 을 모두 Monitoring 할 수 있다.
- OAM 으로부터 수신한 Provision Data 또는 명령어를 수행하고 그 결과를 OAM 으로 송신한다.
- TSW 와 스피커를 제어한다.

3) Clock 모듈

- E1 링크로부터 2.048 Ref Clock 을 수신하여 DPLL 을 거쳐 Clock 을 Recovery 한 후 각 각의 모듈로 Clock 을 공급한다.
- E1 링크로부터 Ref Clock 을 수신하지 못하는 경우는 자체 Clock 을 발생하여 공급한다.

4) TSW (Time-Switch) 모듈

- E1 Time Slot 을 통하여 전송되는 C-Channel(V52) / S-Channel[SS7]을 HDLC Controller(VCU)또는 SS7 Module 과 연결 및 해제 시킨다.
- E1 Time Slot 을 통하여 전송되는 통화 채널[B-Channel] 을 Provision 에 따라 스피커와 연결 및 해제 시킨다.
- 각 입력 및 출력 신호가 왜곡 없이 연결될 수 있도록 제어한다.

E1 모듈

1) 측정하고자 하는 망의 물리적 링크(E1)에 브릿지 형태로 연결된다

2) 수신 방향만 활성화 되어 측정하고자 하는 망에는 어떤 영향도 주지 않는다.

3) 총 8 개 E1 으로 구성되며, 실제 4 개 E1 의 양방향

신호와 연결할 수 있다.

4) System 동기를 위한 Reference Clock 을 추출한다.

5) E1 경보 및 성능을 감시한다.

6) 다음과 같은 기준을 만족한다.

- ITU-T Rec. G.703, G.704, G.732 권고 표준을 만족
- 2.048 Mbps Data Rate 및 HDB3 Line Code 방식을 적용
- 120 Ohm Line Impedance 및 RJ-45 Connector 를 사용

SS7 모듈

1) SS7 모듈은 주요 구성은 HDLC Controller 와 Main-Frame 과의 통신을 위한 DPRAM 으로 이루어 진다.
2) 신호 링크로 배정된 특정 E1 의 특정 Time-Slot 이 TSW 를 경유하여 SS7 HDLC Controller 에 연결되며, SS7 모듈은 프로토콜 메시지를 추출하여 Main-Frame 의 OAM 으로 송출한다.

Power 모듈

AC 220 V (60 Hz) 전원을 연결하여 DC 5V 전원 (15 watts) 으로 변환 및 시스템부의 전원 공급

스피커 모듈

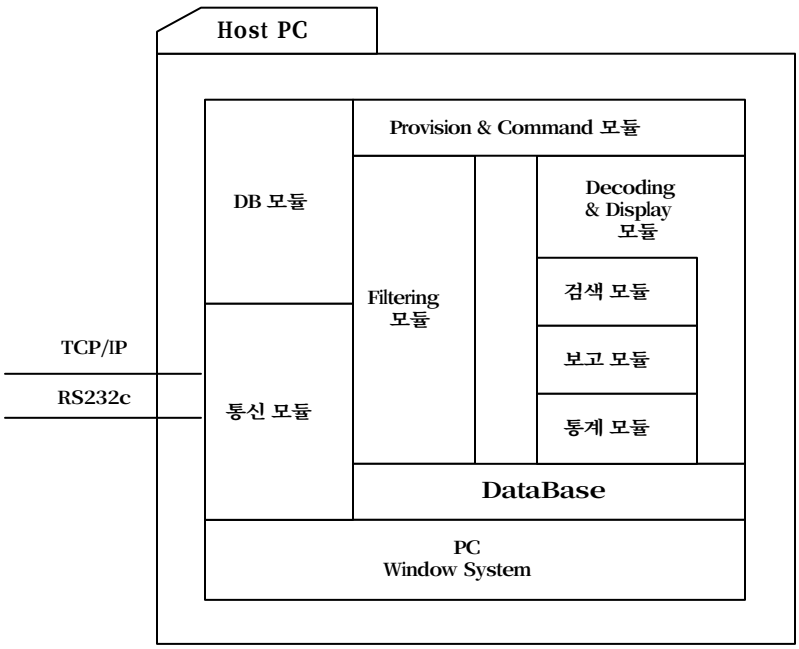
1) 특정 E1 의 특정 통화 채널을 감청하기 위한 모듈로 스피커 2 개로 이루어 진다. 이때 2 개란 의미는 방향성(Tx/Rx)을 의미하며 독립적인 Switching 이 가능하다.
2) 예를 들어 가입자 A (또는 특정 E1 의 특정 Time Slot) 의 양방향 음성을 모두 가청 할 수 있으며, 한쪽 방향만을 연결하여 가청 할 수도 있으며, 두 가입자 (또는 2 Time Slot) 의 한쪽 방향만을 연결하여 가청 할 수도 있다.
3) 연결 방향의 조합으로 C/S-Channel 메시지와 동시에 실시간으로 특정 가입자를 Monitoring 할 수 있으며, 또는 One-Way Call 현상 등을 Check 할 수도 있고, B-Channel 의 통화 상태도 가청으로나마 Check 할 수 있다.

Host PC 부 구성

Host PC 부는 설치 프로그램으로 Install-CD 로 제작하여 배포하며 본 사용자 설명서의 제 5 장 설치 절차에 따라 운용자 PC 에 설치하여 사용한다.

BEAMS-2000 V2.0 시스템부터는 Monitoring 하고자 하는 프로토콜 형태에 따라서 V5.2/SS7 전용 운용자 (GUI) 프로그램을 실행하여야 한다.

운용자 프로그램의 구조는 V5.2/SS7 모두 동일하고, IBM PC 호환기종의 Window98/95 에서 실행되는 사용자 정합 기능과 추출된 메시지 분석 및 출력을 담당한다.



[그림 3-7 Host PC 부 운용자 프로그램 블록도]

통신 모듈 (TCP/IP & RS-232C)

- 기본적으로 PC 의 Network Card(Ethernet)을 통하여 TCP/IP 프로토콜을 이용하여 시스템부와 통신한다.
- 초기 시스템부의 네트워크 데이터가 설정되어 있지 않은 경우는 PC 의 COM Port 을 이용하여 Rs232C 을 통하여 시스템에 Serial 로 연결한 후 시스템부의 IP Address 지정 및 변경을 한다.
- 시스템부와의 연결 해제를 제어한다.

Provision & Command 모듈

- System 과 연결되면 Monitoring 을 할 대상 (E1 PCM Link)에 대한 기본적인 사항에 대하여 운용자로부터 입력을 받아 설정한다.
- 실제 System 과 연결된 E1 선택, 해당 E1 에서 Monitoring 할 C/S-Channel 선택, 해당 E1 의 Logical Link ID, Reference Clock 을 수신하는 E1 의 우선 순위 등을 지정하여 System 으로 전송한다.
- 모든 환경을 설정 후 System 으로 모니터링의 시작과 정지를 명령할 수 있다.
- 특정 가입자 Port 번호를 입력하여 해당 가입자의 호 발생 시 B-Channel (음성 채널)을 Monitor 할 수 있도록 명령할 수 있다.
- 현재 E1 상태 창의 사용 중인 Time Slot 을 입력하여 해당 Time Slot 이 실제 사용 중인지 아닌지 Monitor 할 수 있도록 명령할 수 있다.

- 현재 각 E1 의 경보 상태에 대한 보고를 명령할 수 있다.
- 현재 각 E1 의 성능 치에 대한 보고를 명령할 수 있다.

DB 구축 모듈

- 통신 모듈을 통하여 수신된 모니터링 메시지를 분석하고, 지정된 형태로 HDD 에 저장한다.
- 메시지의 종류를 분류한다.
- Filtering 및 검색을 위하여 정의된 Object 별로 분류하여 DB 구축을 위한 Recode 를 생성한다.
- 수신된 Low Data 를 저장한다.
- 분류된 Recode 들을 Index 별로 DB 로 구축하고, 새로 수신된 Data 를 DB 에 추가 및 저장한다.

Filtering 모듈

- 원하는 메시지만을 지정하여 Display 또는 검색 할 수 있다.
- 모든 메시지를 지정할 수 있다.
- 특정 시간대를 지정하여 Display 또는 검색 할 수 있다.
- Layer 별로 메시지(들)를 지정할 수 있다.
- 선택된 프로토콜 내에서 특정 Protocol Entity(들)을 선별하여 지정할 수 있다.
- V5.2 모드인 경우, 특정 가입자를 지정할 수 있다. 동시에 2 가입자까지 선택, 지정할 수 있다.

- 여러 가지 Filtering Option 들을 조합하여 원하는 메시지를 찾을 수 있으며 문제점 추적이 용이하도록 환경을 구성한다.

Decoding & Display 모듈

- Filtering 된 Monitoring 메시지들을 해석하고 Display 한다.
- 메시지내의 모든 값에 대한 의미를 해석한다.
- 자세히 보기는 메시지의 최소 1 Bit 단위까지 그 의미를 해석하고 Display 한다.
- 간략히 보기는 메시지의 Byte 단위로 Hex 값과 함께 그 대표적인 의미를 Display 한다.
- 그림 보기는 SDL 형식을 취하여 메시지 단위로 실제 그 방향성을 화살표와 함께 Display 하며, 각 메시지의 대표적인 의미 또는 중요한 Key 값을 해석하여 화살표에 실어서 Display 한다.
- 실시간으로 Monitoring 중에 메시지를 계속 수신하면서도 Display 창 내에서 임의로 마우스를 클릭하여 자동 스크롤 상태를 중지시키고 수동 스크롤 상태로 변환할 수 있다.
- 원하는 화면을 중지시키고 위 아래로 화면을 옮겨 다니면서 메시지를 분석할 수 있다. 이때에도 실시간으로 수신되는 메시지는 모두 DB 로 저장되고, 또 Display 할 메시지들은 Buffer 에 쌓여 있다가 특정 Key (ESC 또는 End Key) 입력 시 자동 스크롤 상태로 변환되어 Buffer 의 메시지부터 차례로 Display 한 후 실시간 Monitoring 상태(자동 스크롤 상태)로 되돌아간다.

- E1 상태 창을 제공하여 현재 system 과 연결된 E1 의 Time Slot 별로 Traffic 을 보여줄 수 있다. 메시지 Decoding 에 의하여 각 E1 의 Time Slot 의 점유와 해제를 알 수 있기 때문에 Event 가 발생하는 대로 실시간으로 표시하여 준다
- 메인 창으로 E1 경보 상태를 운용자의 명령에 의해 또는 Event 발생 시 실시간으로 System 으로부터 수신하여 Display 한다.
- 메인 창으로 E1 성능에 대한 측정치를 운용자의 요구에 의해 System 으로부터 수신하여 Display 한다.

검색 모듈

- Monitoring 중 또는 정지 시킨 후 저장된 메시지를 읽어 들여 시간에 관계 없이 Off-line 으로 검색할 수 있다. 모니터링 중 현재 저장 중인 메시지를 읽어 들여 모니터링과 분석을 동시에 수행할 수 있다.
- 실시간으로 Display 된 데이터는 그 때의 Filtering Option 에 의해 해석되고 Display 된 것뿐이며, 이미 모든 메시지는 DB 로 저장되어 있기 때문에 위에서 설명한 여러 가지의 Filtering Option 을 통하여 원하는 메시지는 검색할 수 있다.
- 이때 검색된 Data 들은 Decoding & Display 모듈로 넘겨져서 해석되고 Display 되어진다.

통계 모듈

- Monitoring 시간 동안 수신된 총 메시지 카운트 및 메시지 별, Protocol 별로 수신 횟수를 카운트 하고, 또한 메시지를 분석하여 AN 발신 호 시도 수, LE 발신 호 시도 수 카운트를 제공한다.
- 이 데이터를 참조하여 특정 메시지의 발생 유무를 파악할 수 있고 Filtering 모듈 및 검색 모듈을 통하여 검색할 수 있다.

Report 모듈

- 검색 모듈과 Decoding & Display 모듈을 통하여 원하는 메시지를 찾아서 이를 Report 할 수 있는 기능을 제공한다.
- 자세히보기 / 간략히보기 / 그림보기의 3 가지 형식으로 프린터를 통하여 출력할 수 있고, 이를 다른 형식의 File 로 저장할 수 있다.

Database

- 기 검증된 상용 DB Engine (Micro Soft DB)을 사용한다.
- Filtering 및 검색이 빠르고 효율적인 Data 관리가 용이하다.
- MS-Office Application 프로그램들과 Data 호환이 가능하다.

4. 기술 규격

E1 정합 (EI 모듈)

[표 4-1 E1 신호 규격]

기술 규격	ITU-T Rec. G.703, G.704, G.732
Framing : With CRC-4	- Time slot 0 multiframe for CRC-4 protection - No multiframe (G.732N), intended for use with CCS
라인 속도	- 2.048 Mbps
라인 Code 방식	- HDB3
라인 Impedance	- 120 Ohm, balanced
신호 레벨: 송신 레벨 수신 레벨	 - Balanced interface: ±3V ±10% - 0 to -10 dB without LTU
콘넥터 Balanced	 - RJ-45 connector

시스템 제원

[표 4-2 시스템 제원]

외형	- 크기 : 44x212x323 (높이 x 너비 x 폭 mm) - 무게 : 최대 1.5 kg
연결 장치 / 콘넥터	- E1 : 2.048 Mbps 4 ports / RJ-45 - LAN : 10 Base-T 2 ports / RJ-45 - Serial : BSC-BX003 2 ports / 9 pin Female
Power	- AC 220V, 60 Hz - 15~20 W
환경	- 온도 : 0 ~ 50 C - 습도 : 0 ~ 90 %

Host PC 기본 사양

[표 4-3 Host PC 기본 사양]

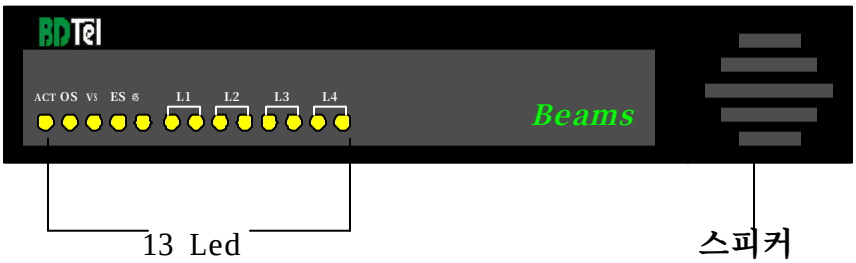
CPU	- Pentium-II, 333MHz 이상 권장
메모리	- 128 M 메모리 이상 권장
LAN Card	- 10 Base-T
운영체제	- Windows-98 SE 권장 - Windows-95 가능
Web Browser	- Internet Explorer 5.0 권장

5. 설치 절차

본 장에서는 시스템 및 운용자 프로그램인 GUI 의 설치 절차와 주의 사항에 대하여 설명한다.

시스템 설치

전면 및 LED 설명



[그림 5-1 시스템 전면도]

1) ACT Led : 시스템의 Power 및 운용 상태를 나타냄
   연두색 : 정상
   점멸 : 비정상

2) OS Led : OAM 모듈의 상태를 나타냄
   연두색 : 정상
   점멸 : 비정상

3) VS Led : VCU 모듈 및 OAM 과 VCU 와의 통신 상태를 나타냄
연두색 : 정상
점멸 : 비정상

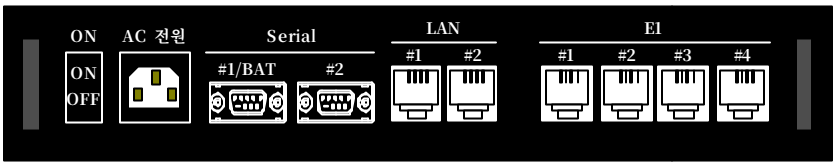
4) ES Led : EIU 모듈의 상태 및 정상적인 Access 여부를 나타냄
연두색 : 정상
빨간색 : 비정상

5) #7S Led : No.7 모듈의 상태 및 정상적인 Access 여부를 나타냄
연두색 : 정상
점멸 : 비정상
*No.7 기능은 별도 구매 사항이며, Module 화 되어 있음

6) L1 / L2 / L3 / L4 Led : 연결된 E1 의 운용 및 경보 상태를 나타냄
연두색 : 정상 운용 및 무 경보 상태
빨간색 : 정상 운용 및 경보 상태
주황색 : 비정상 운용, 이때 ES Led 는 *빨간색*
*왼쪽 LED : LE-Tx (AN-Rx) 링크의 상태를 나타냄
*오른쪽 LED : LE-Rx (AN-Tx) 링크의 상태를 나타냄

7) 스피커는 2 개의 평면 사각 스피커가 설치되어 있다. 각 스피커의 출력은 1W 이다.
각 스피커는 음성 채널의 LE-Tx (AN-Rx) 방향 통화로 또는 LE-Rx (AN-Tx) 방향 통화로를 분리하여 연결 할 수 있도록 구성되어 있다.

후면 콘넥터 및 스위치 설명



[그림 5-2 시스템 후면도]

1) ON : 전원 스위치

2) AC 전원 : AC 220V 연결 콘넥터 (Male)

3) Serial Port #1 / BAT : 개발자 용으로 사용하며 VCU 모듈 Debug 용. BSC-BX003 케이블 연결 Port

4) Serial Port #2 : 시스템과 BSC-BX003 케이블 연결 Port 로써 IP Address 설정 등 중요한 운용자 메뉴를 제공한다.

5) LAN Port #1 : 개발자 용으로 사용하며 VCU Module 과 TCP/IP 통신을 하기 위한 LAN Port 이며, 운용자는 사용할 필요가 없다.

6) LAN Port #2 : 운용자 프로그램인 GUI 와 연결 용 Port 이다. 시스템과 같이 공급된 BLC-BX002 케이블 또는 BLC-BX020 케이블을 이용하여 운용자 프로그램 GUI 가 설치된 PC 와 직접 연결하여 사용하거나, 또는 일반 LAN 케이블을 이용하여 내부 LAN 망을 연결하는 Hub 에 연결할 수 있다.

7) E1 #1 / E1 #2 / E1 #3 / E1 #4 Port : E1 연결 용 Port 이다. 시스템과 같이 공급된 E1 정합 케이블을 동시에 4 개 모두 연결할 수 있으며, 각 Port 및 E1 케이블에는 Tx/Rx Link 를 같이 연결할 수 있도록 되어 있다.

8) 참고 : E1 Link 의 상태를 표시하는 전면 LED 에는 각 Link 별로 2 개의 LED 가 있는데, 이는 해당 E1 의 Tx/Rx Link 의 상태를 독립적으로 표시한다. 그리고 전면 판넬 앞에서 보았을 때 각 E1 Link 의 2 개 LED 중 왼쪽 LED 는 E1 케이블의 검정색 Probe 와 연결된 Link 의 상태를 나타내고, 오른쪽 LED 는 E1 케이블의 붉은색 Probe 와 연결된 Link 의 상태를 나타낸다.

시스템에 E1 케이블 연결

1) 공급된 E1 케이블의 RJ-45 콘넥터를 시스템의 E1 연결 Port 에 연결하고 반대편의 Probe 를 모니터를 하고 싶은 E1 과 연결한다.

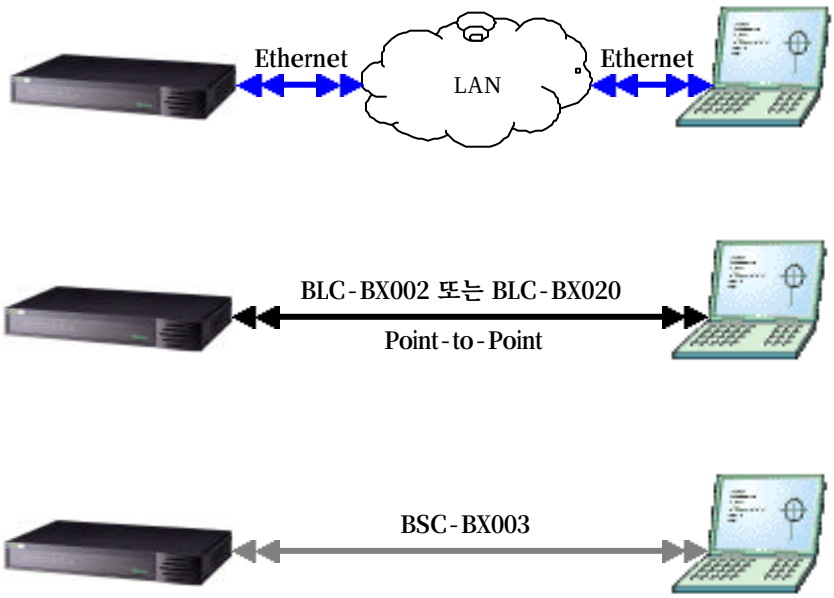
2) 항상 *검정색 Probe 를 해당 E1 링크의 LE-Tx (AN-Rx) 단자에 연결*하고, *붉은색 Probe 를 해당 E1 링크의 LE-Rx (AN-Tx) 단자에 연결*하여야 한다. 그래야만 운용자 프로그램과 연동 시 GUI 의 표시 방향과 일치하여 정확한 정보를 출력할 수 있다.

Power ON

- BEAMS 시스템 용 AC 220V 전원 코드를 이용하여 AC 220 V 전원과 연결한다.
- Ground 가 적용된 안정된 전원을 사용하도록 주의
- 시스템의 후면에 있는 On/Off 스위치를 On 시키면 시스템 전면에 있는 LED 가 켜지면서 시스템이 구동된다.

시스템과 Host PC 의 연결 방법

다음 그림과 같은 세가지 방식의 연결 방법이 있다



[그림 5-3 시스템과 Host PC 의 연결 방법]

운용자 프로그램(GUI) 설치하기

설치 시 주의 사항

다음 주의 사항 및 절차에 따라 설치하시기 바랍니다.

1) PC 운영 체제

먼저 운용자 PC 의 운영 체제가 ***MS-Window 98*** 또는 ***MS-Window 95*** 인지를 확인한다. 이외의 다른 운영 체제와는 호환이 되지 않는다.

- 만약 Microsoft Office 2000 프로그램이 설치되어 있다면 본 프로그램과 충돌을 일으켜서 설치되지 않는다. 이는 Microsoft 사의 오류로 인하여 Microsoft Office 2000 프로그램이 이전 버전의 프로그램 또는 데이터 양식, 특히 DB 관련 환경들과 호환되지 않고 충돌을 일으키기 때문이다.
- 그리고 현재 배포된 Microsoft Window 용 응용 프로그램 개발 Tool 이 Window-98 까지 지원하고 그 이후에 개발된 프로그램등을 지원하는 개발 Tool 이 아직 배포되지 않았기 때문이다.
- 추후 개선된 Microsoft Window 용 응용 프로그램 개발 Tool 이 배포되면 운용자 프로그램을 Upgrade 할 계획이다.

2) Internet Explorer

- Microsoft Internet Explorer Version 5.0 프로그램이 설치되었는지를 확인한다. 기본적으로 이 프로그램이 설치되어 있어야 한다. 만약 이 프로그램이 설치되어 있지 않을 경우에는, 배포된 설치 CD 내의 "Ie5" 디렉토리에 있는 Internet Explorer Version 5.0 프로그램을 먼저 설치하여야 한다.

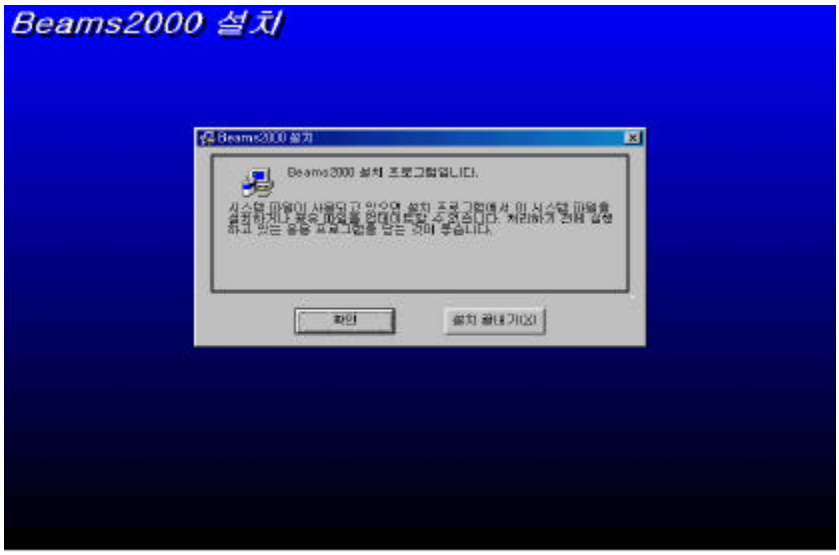
3) 기본 환경 설치

- 다음 절차는 BEAMS 2000 프로그램의 원활한 설치를 위하여 BEAMS 2000 에서 사용하는 기본 환경을 위하여 배포된 설치 CD 내의 "Mdac2" 디렉토리에 있는 "Mdac_typ.exe" 파일을 실행시켜 기본 환경을 설치한다.

GUI 프로그램 설치하기

다음 절차에 따라 BEAMS 2000 프로그램을 설치한다.

1) 셋 업 프로그램이 있는 디렉터리 또는 CD-ROM 으로 이동하여 Setup 파일을 실행하면 [그림 5-4 GUI 설치]와 같은 화면이 뜬다.



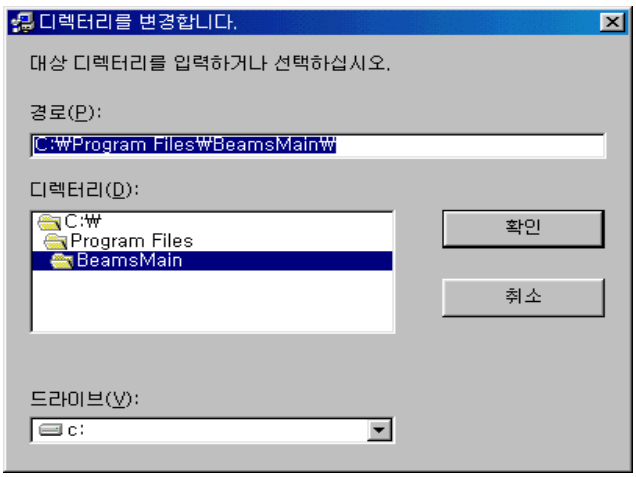
[그림 5-4 GUI 설치]

2) 확인을 누르면 [그림 5-5 DB Engine 설치]와 같이 Beams2000 프로그램의 설치를 시작하며, Main 프로그램을 설치하기 전에 환경 프로그램을 설치한다.

[그림 5-5 DB Engine 설치]

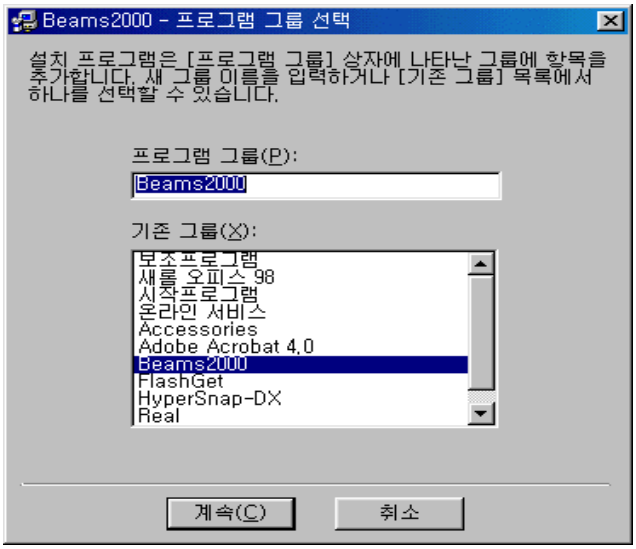
3) 만약 위 2) 항의 과정이 생략되면 현재 Win98 과 DB Engine 과 상호 충돌하는 것이 있으므로 설치 종료를 하고 설치 디렉토리의 “Support” 서브 디렉토리 내에 있는 파일 중 “Mdac_typ”라는 실행 파일을 실행한다.

4) DB Engine 인스톨 과정이 끝나면 Beams2000 프로그램 인스톨 과정이 계속 이어 진다. [그림 5-6 설치 디렉터리 설정]과 같이 Beams2000 프로그램이 저장될 디렉터리를 입력하거나 Default 디렉터리를 사용한다.



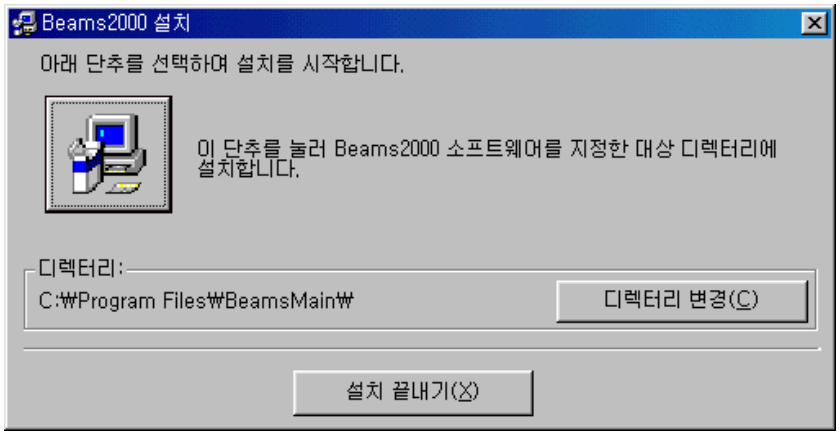
[그림 5-6 설치 디렉터리 설정]

5) 설치 디렉터리가 설정되면 다음의 [그림 5-7 프로그램 그룹 설정]과 같이 Win98 시작 메뉴에 포함될 프로그램 그룹을 설정한다.



[그림 5-7 프로그램 그룹 설정]

6) [그림 5-8 설치 시작]과 같은 화면이 뜨면 아이콘을 눌러 프로그램 설치를 시작한다. 현재의 디렉터리를 변경하려면 오른쪽의 디렉터리 변경이라는 버튼을 누르거나 Alt-C 를 누르면 [그림 5-6 설치 디렉터리 설정]과 같은 화면이 뜬다. 이 화면을 이용하여 원하는 디렉토리에 프로그램이 설치된다.

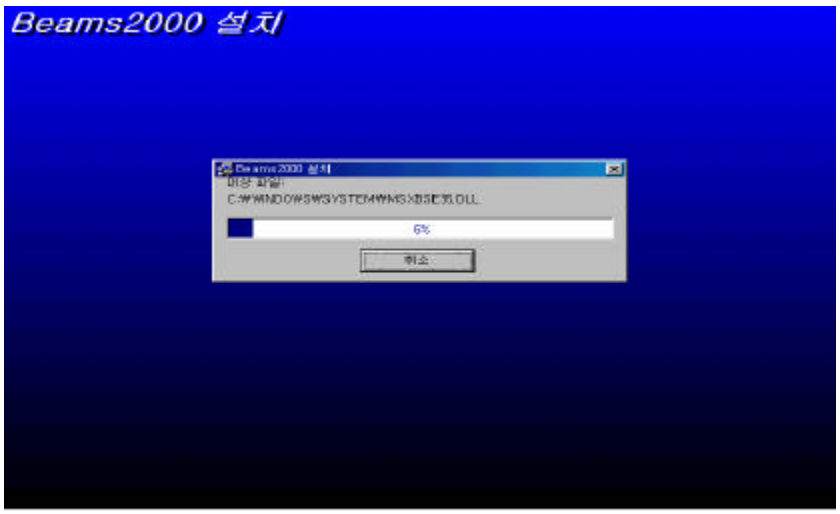


[그림 5-8 설치 시작]

7) **설치를 시작하면 [그림 5-9 설치 공간 계산]이 출력되면서 설치를 위한 남은 공간을 계산한다.**

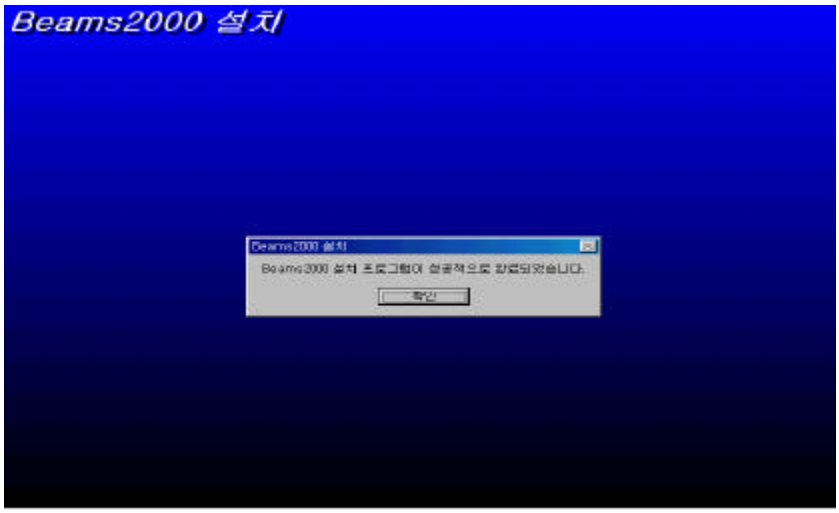
[그림 5-9 설치 공간 계산]

8) **다음은 [그림 5-10 파일 복사]와 같이 필요한 파일들을 복사하는 과정이다.**



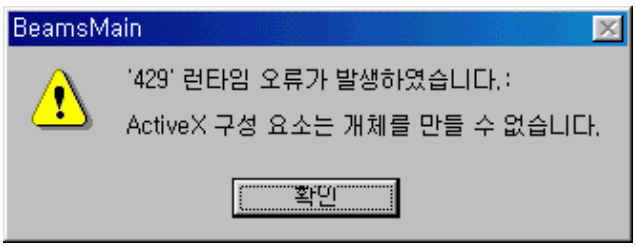
[그림 5-10 파일 복사]

9) 파일 복사가 끝나면 [그림 5-11 설치 완료]와 같은 인스톨 완료 메시지가 출력된다.



[그림 5-11 설치 완료]

10) 설치가 끝났으면 시작 버튼을 눌러 Beams2000 프로그램을 실행시킨다. 프로그램을 구동 시킨 후 "장비 연결" 버튼을 눌러 시스템과 통신을 체크 한다. 만약 [그림 5-12 런타임 오류]와 같은 화면이 출력되면 해당 프로그램이 Win98 레지스터리에 저장되지 못한 경우이다.



[그림 5-12 런타임 오류]

주) 이와 같은 현상은 Win98 에서 레지스트리 관리에 문제가 발생한 상황이다.

해결책) 자동으로 레지스트리에 기록이 되지 않을 경우, Widows 컴퓨터의 시스템 디렉토리 중 “System” 디렉토리 (일반: C:\windows\system)에 있는 Sublan.exe 를 더블 클릭하여 매뉴얼로 실행 시킨 다음 Crtl+Alt+Del 키를 눌러 프로그램 종료 윈도우를 띄운다. 이 창에서 Sublan.exe 을 작업 종료 시킨다. 그리고 다시 Beams2000 프로그램을 실행시킨다.

주) 만약 계속된 오류가 발생할 경우에는 본사로 연락하여 해결한다.

6. Serial Port 운용 절차

본 장에서는 Serial Port 를 통한 BEAMS System 의 운용 절차에 대하여 설명한다.

시스템의 IP 설정

처음 시스템과 운용자 PC 와 연결할 때에는 PC 의 IP Address 와 서브네트 마스크 ("제어판" -> "네트워크" -> "네트워크 구성" -> "TCP/IP" -> "IP 주소" 에서 확인) 에 맞게 시스템의 IP 주소를 설정하여야 한다.

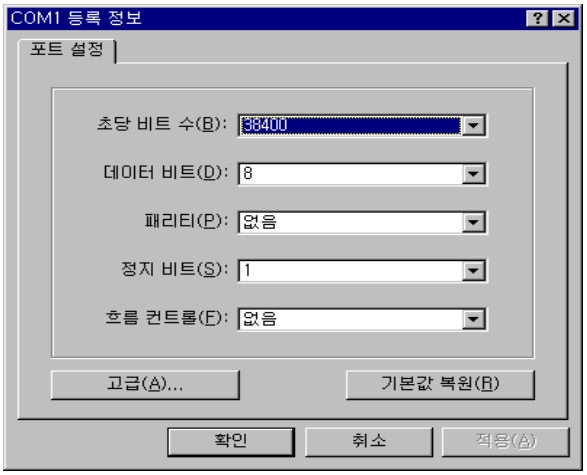
Serial Port 를 이용한 사용자 메뉴에는 메모리 보기/변경 기능, 시스템 IP Address 보기/설정 기능, 시스템 시각 보기/설정 기능, 시스템 재시동 명령 등의 기능이 있다.

본 설명서에서는 Serial Port 를 이용하여 시스템의 IP Address 를 설정하는 과정을 예를 들어 설명한다.

1) BSC-BX003 케이블을 통하여 시스템과 작업 PC 의 Serial Port 를 연결한다.

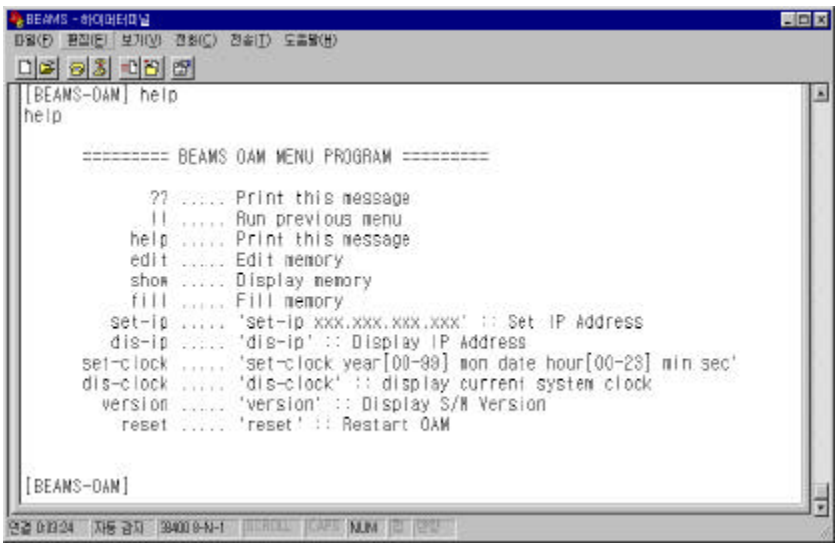
2) RS-232 터미널 에뮬레이터를 구동 시킨다 (예: Hyper Terminal)

3) 터미널을 [그림 6-1 Serial Port 설정]과 같이 설정한다.



[그림 6-1 Serial Port 설정]

4) **터미널이 제대로 작동하면,** BEAMS System **의 사용자 메뉴를** display **하기 위하여 터미널에** "help" **또는** "?" **을 입력한다.**



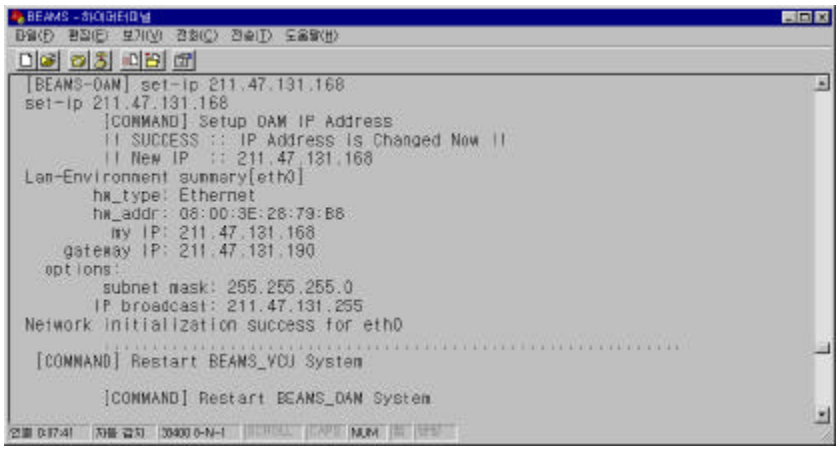
[그림 6-2 Serial Menu]

5) “dis-ip”를 입력하면 [그림 6-3 Serial IP 보기]와 같이 현재 시스템에 설정된 IP address 를 확인할 수 있다.

[그림 6-3 Serial IP 보기]

*** 출고 시 시스템에 설정된 IP address : “211.47.131.185”**

6) 예를 들어 운용자 PC 의 IP Address 가 "211.47.131.187” 이고, 서브네트 마스크가 “255.255.255.0” 일 경우, 시스템의 IP Address 를 "211.47.131.188”로 변경하고자 할 때에는 위 4 항 메뉴의 “set-ip 211.47.131.188” 명령으로 변경할 수 있다. [그림 6-4 시스템의 IP Address 설정]은 수행 결과 화면이다.



[그림 6-4 시스템의 IP Address 설정]

7) “set-ip IP_ADDR”명령은 IP Address 명령 후 Restart 하며 변경된 IP 로 시스템이 설정된다. Start-up 수행 후 다시 “dis-ip” 명령으로 새로운 IP 가 설정되었는지 확인한다. [그림 6-5 Serial New IP 보기] 화면으로 확인한다.

[그림 6-5 Serial New IP 보기]

➢ **BEAMS System 의 IP Address *Subnet Mask* : *“255.255.255.0”***

7. V52-GUI 운용 절차

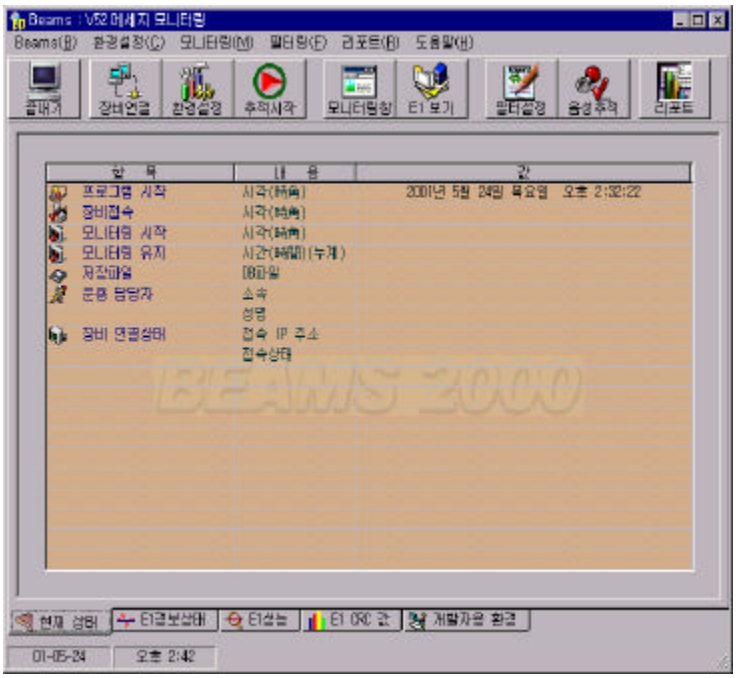
본 장에서는 V52-GUI 를 통한 BEAMS System 의 운용 절차에 대하여 설명한다. 그리고 V52-GUI 의 각 윈도우에 대해 설명한다.
GUI 는 V52-GUI 와 SS7-GUI 가 있으며, 작업에 따라 그에 맞는 GUI 를 구동한다.

V52-GUI 구동 하기

1) PC 의 데스크 탑에 있는 BEAMS-V52 아이콘을 더블 클릭하거나, 설치 시 등록된 위치에서 프로그램을 실행시키면 먼저 [그림 7-1 BEAMS 2000 - V52]이 2~3 초 동안 Display 된다.

[그림 7-1 BEAMS 2000 - V52]

2) 다음으로 [그림 7-2 BEAMS V52 메인] 창이 Display 되면서 [그림 7-1 BEAMS 2000 - V52]은 사라진다.



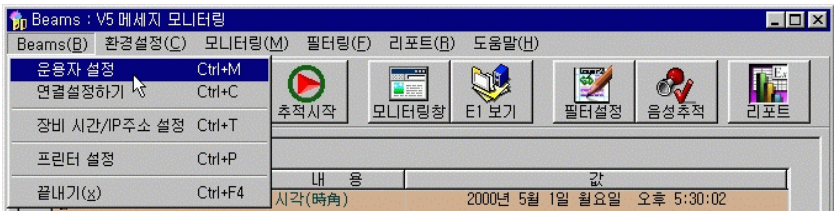
[그림 7-2 BEAMS V52 메인]

운용자 등록 및 보완 운용 기능

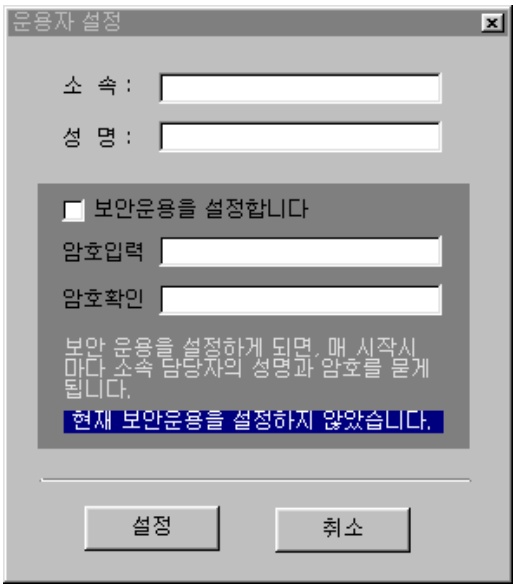
1) 운용자 프로그램을 구동할 시 운용자를 등록하면 BEAMS 메인 창의 “현재상태” 화면에 출력되어, 운용 상태에서 현재 누가 운용 중인가를 확인할 수 있다.

2) 보안 운용 기능은 중요한 시험 또는 시스템의 사용 권한을 제한하기 위한 기능이며, 보안 운용이 설정되어 있으면 암호를 알아야만 다시 운용자 프로그램을 구동할 수 있다.

3) BEAMS **메인 창의** “BEAMS(B)” **메뉴 또는** “ALT+B” Key **입력에서** “**운용자 설정**” **메뉴 선택** [**그림** 7-3 **운용자 설정 메뉴**], **또는** “CTRL+M”**을 입력하면** [**그림** 7-4 **운용자 설정**] **창이** Display **된다**.



[**그림** 7-3 **운용자 설정 메뉴**]

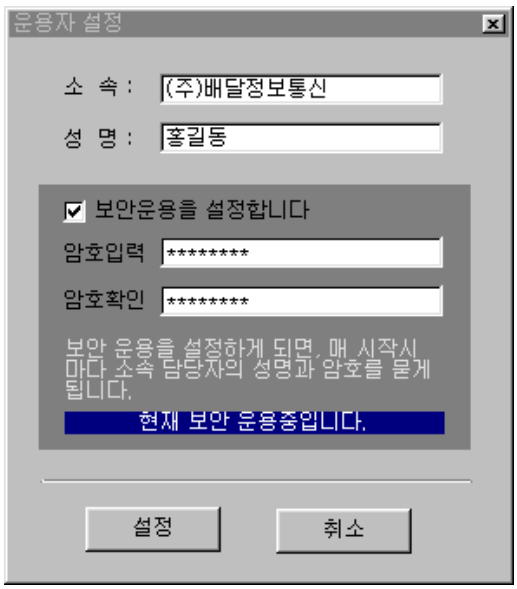


[**그림** 7-4 **운용자 설정**]

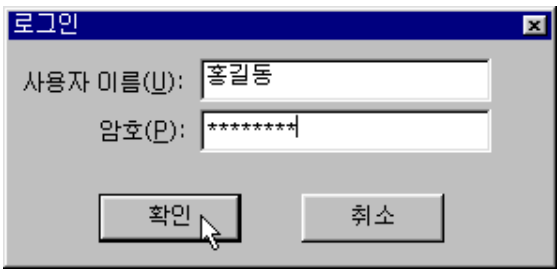
4) **다음** [**그림** 7-5 **보안 운용 설정**]**과 같이 소속 및 성명을 입력하고, 보안 운용 설정을 선택한 후 암호를 입력하고** “**설정**” **버튼을 누른다**.

5) **운용자 프로그램 종료 후, 다시 운용자 프로그램을**

구동할 경우, [그림 7-5 보안 운용 설정]과 같이 보안 운용을 설정하였으면 먼저 2~3 초 동안 [그림 7-1 BEAMS 2000 - V52]이 Display 되고, [그림 7-6 암호 확인] 창이 뜬 후 정확한 암호가 입력될 경우, 운용자 프로그램이 구동되고, 만약 틀리면 구동 되지 않는다.



[그림 7-5 보안 운용 설정]



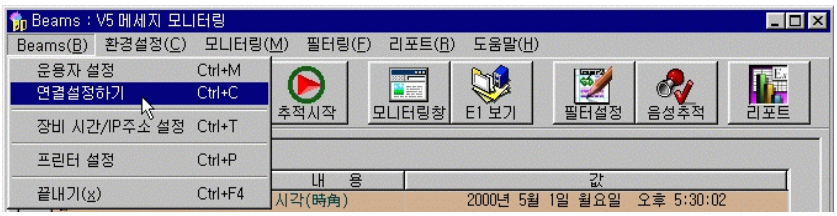
[그림 7-6 암호 확인]

6) 만약 보안 운용 설정을 선택하지 않았으면 암호 확인 절차 없이 바로 운용자 프로그램이 구동 된다.

시스템 연결 설정 및 연결

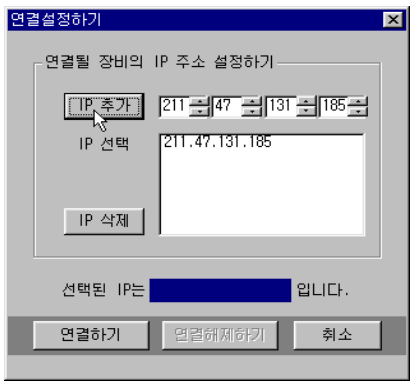
1) 시스템을 설치하고, BEC-BN003 케이블을 연결한 상태에서, 시스템에 설정된 IP Address 로 시스템과 연결을 시도한다.

2) BEAMS 메인 창의 “BEAMS(B)” 메뉴 또는 “ALT+B” Key 입력에서 “연결설정하기” 메뉴 선택 [그림 7-7 시스템 연결메뉴], 또는 “CTRL+C” 입력한다.

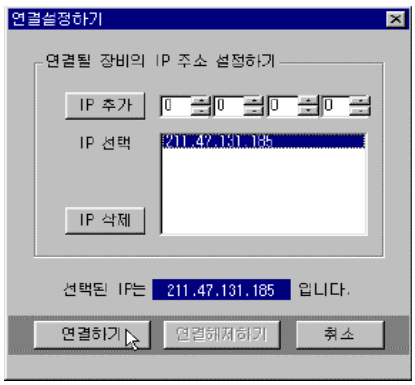


[그림 7-7 시스템 연결메뉴]

3) 또는 장비 연결 도구 바 를 클릭하여 “연결설정하기” 창이 뜨면 [그림 7-8 IP 추가]와 같이 IP Address 를 추가하고, [그림 7-9 IP 선택/연결]과 같이 추가된 IP 를 마우스로 선택 후 “연결하기” 버튼을 누르면, 시스템과 연결을 시도한다.

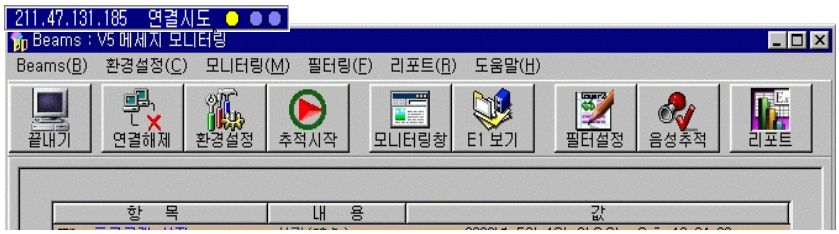


[그림 7-8 IP 추가]



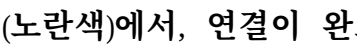
[그림 7-9 IP 선택/연결]

4) **연결을 시도하면 [그림 7-10 연결 상태]와 같이 연결 상태 창 이 BEAMS 메인 창 위에 Display 된다.**

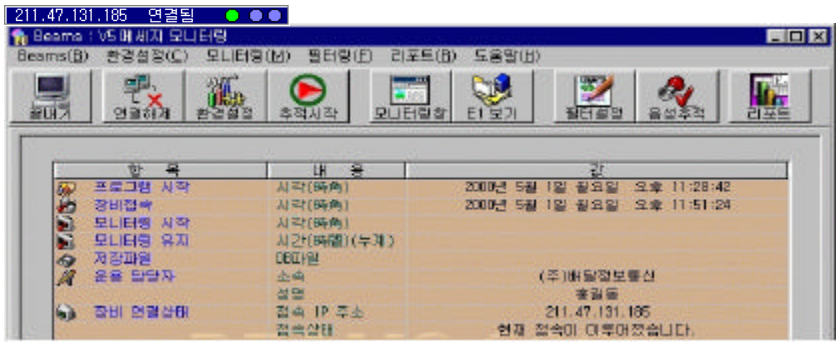


[그림 7-10 연결 상태]

5) **연결 상태창은 연결시도 상태**

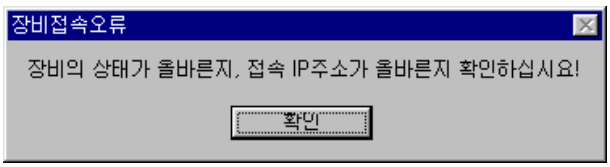
(노란색)에서, 연결이 완료되면 완료됨 상태 (초록색) 

로 변경되고, "현재상태" 화면이 [그림 7-11 현재상태-연결완료]와 같이 출력된다.



[그림 7-11 현재상태-연결완료]

6) **그러나, 만약 연결이 되지 않을 경우 [그림 7-12 장비 접속오류]와 같이 접속오류 창이 Display 되고 "확인" 버튼을 누르면 연결 상태 창이 사라진다**

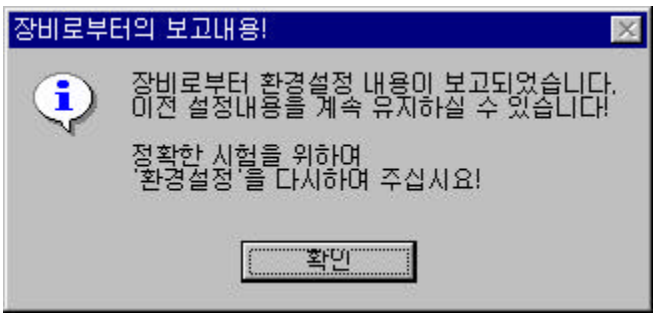


[그림 7-12 장비 접속오류]

V52-GUI 와 시스템 운용모드 설정

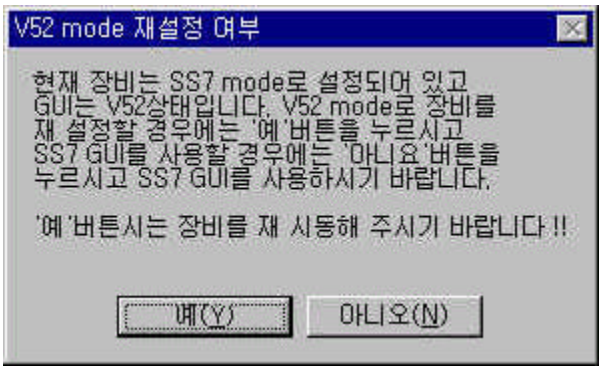
1) V52-GUI 와 시스템이 연결되면 시스템은 현재 설정된 운용모드와 환경 설정 데이터를 보고한다. 시스템의 운용모드와 GUI 모드가 일치하여야 한다.
<u>시스템은 운용모드를 항상 기억하고 있다.</u>

2) 시스템이 V5.2 모드로 설정 또는 운용되고 (전면의 "#7S" LED 가 점멸), V52-GUI 가 새로 연결될 경우, [그림 7-13 시스템으로부터의 V52 보고내용] 창이 뜨면서 V52-GUI 의 환경설정이 Update 된다. 만약 설정된 데이터가 없는 경우에는 이 창이 뜨지 않을 것이다.



[그림 7-13 시스템으로부터의 V52 보고내용]

3) 만약, 시스템이 SS7 모드로 설정 또는 운용되고 있을 경우에는 (전면의 "#7S" LED 가 초록색으로 점등), [그림 7-14 V52 mode 재설정 여부] 창이 뜬다. 이 창에서 "아니오" 버튼을 누르면 V52-GUI 구동이 정지되고, "예" 버튼을 누르면 시스템 운용모드가 시스템으로 전송되고, 잠시 후 자동으로 시스템과의 연결이 해제된다.



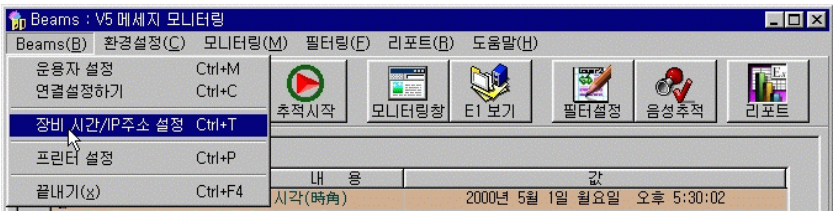
[그림 7-14 V52 mode 재설정 여부]

4) 시스템은 운용모드가 수신되면 시스템을 V5.2 모드로 설정하게 되는데(전면의 "#7S" LED 가 점멸), 운용자는 V52-GUI 와 시스템 간의 연결이 해제되면 [그림 7-14 V52 mode 재설정 여부] 창에 나타난 메시지대로 반드시 시스템의 전원을 OFF/ON 하여 재시동해주어야 한다.

5) 시스템 재시동 후 V52-GUI 와 시스템을 다시 연결하면, 정상적으로 연결이 이루어지며, V52-GUI 는 [그림 7-11 현재상태-연결완료] 상태가 되고, 시스템을 V5.2 모드로 운용할 수 있다.

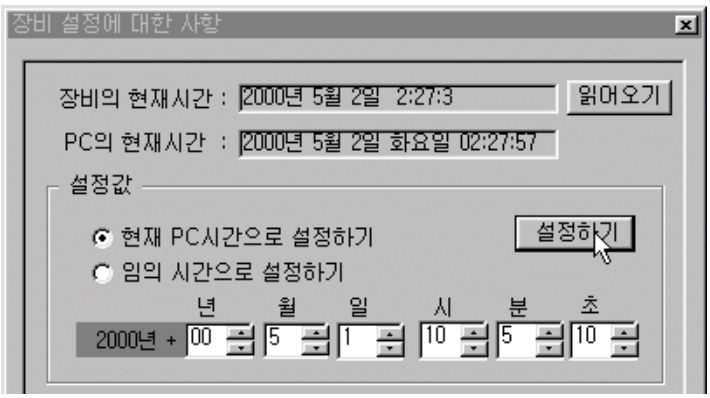
시스템 시간 설정 및 E1 상태 확인

1) BEAMS 메인 창의 “BEAMS(B)” 메뉴 또는 “ALT+B” Key 입력에서 “장비시간/IP 주소설정” 메뉴 선택 [그림 7-15 시간/IP 설정 메뉴], 또는 “CTRL+T”를 입력하면 [그림 7-17 시스템 IP 설정 – GUI] 와 같은 “장비 설정에 대한 사항” 창이 Display 된다.



[그림 7-15 시간/IP 설정 메뉴]

2) 시스템과 연결이 되면 먼저 시스템의 현재 시간을 확인해 보고, [그림 7-16 시스템 시간설정]과 같이 운용자 PC 의 시간 또는 운용자가 원하는 시간으로 시스템의 시간을 설정 할 수 있다.

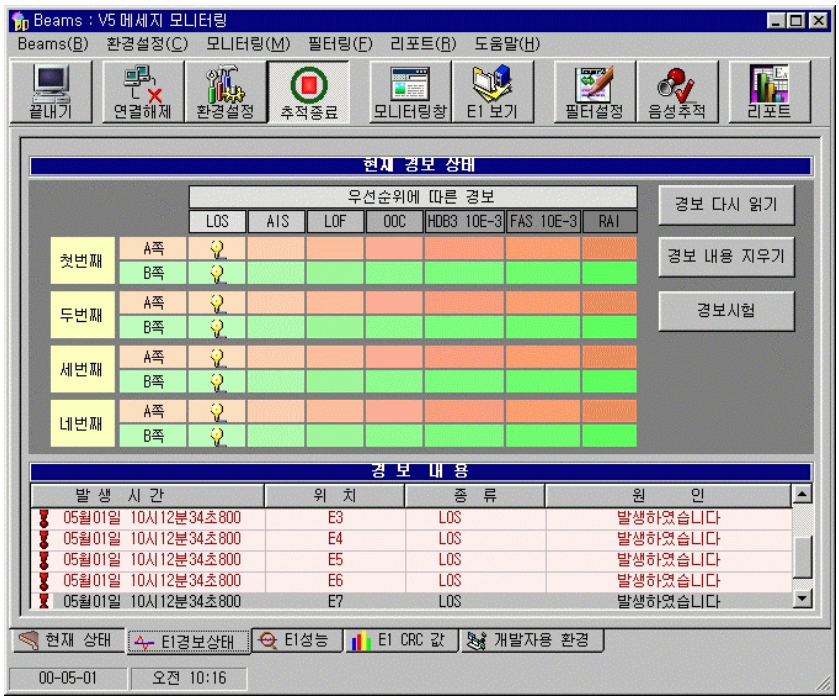


[그림 7-16 시스템 시간설정]

3) Serial Port 로 설정한 IP Address 로 연결한 후 운용 중, [그림 7-17 시스템 IP 설정 – GUI]와 같이 GUI 를 통해서 현재 시스템의 IP 주소를 확인하고, 원하는 새로운 시스템의 IP 주소를 설정할 수도 있다. 물론 이때에도 시스템은 Restart 하고, GUI 도 예전 연결 설정을 해제하고, 연결 설정을 수정하여 시스템과 재접속을 하여야 한다.

[그림 7-17 시스템 IP 설정 – GUI]

4) 시스템과 정상적으로 연결되면, 시스템은 현재의 모든 E1 에 대한 경보 상태를 운용자에게 보고하고, 연결이 해제될 때까지 E1 상태의 변화가 일어날 때마다 실시간으로 그 상태를 운용자에게 보고한다. 운용자는 BEAMS 메인 창에서 [그림 7-18 E1 경보상태]와 같이 현재의 E1 경보 상태를 확인할 수 있다.



[그림 7-18 E1 경보상태]

5) [그림 7-18 E1 경보상태]의 하단에는 운용 중 경보에 대한 History 가 저장되어, 이를 분석 또는 참고 Data 로 활용할 수 있다. [그림 7-18 E1 경보상태] 의 "경보 다시 읽기" 버튼은 현재의 경보 상태를 다시 확인 (Refresh) 할 수 있다. 그리고, "경보 내용 지우기" 버튼은 하단의 경보 History 를 지운다.

6) 또한, 운용자는 BEAMS 메인 창에서 [그림 7-19 E1 성능]과 [그림 7-20 E1 CRC 값]과 같이 모든 E1 에 대한 전송 품질을 측정할 수 있다. 운용자의 요구에 의해서 확인("값 읽어오기" 버튼) 및 초기화("값 초기화하기" 버튼) 할 수 있다

[그림 7-19 E1 성능]

[그림 7-20 E1 CRC 값]

V5.2 모니터를 위한 E1 설정

1) E1 Link 를 모니터 하기 위하여 연결된 E1 선택, 연결된 E1 에서 현재 사용 중인 C-Channel 선택, 가입자 감시를 위한 Logical Link ID, 시스템의 E1 Reference Clock 등을 설정하여 시스템으로 전송하면, 시스템은 모니터링을 위한 H/W 및 S/W 를 Set-up 하여 모니터링을 시작한다.

2) BEAMS 메인 창의 장비 연결 도구 바

를 클릭, 또는 “CTRL+E”를 입력하면 “E1 에 대한 각종 상태를 정의합니다” 창이 출력된다. 운용자는 [그림 7-21 V52 E1 환경 설정(예)] 와 같이 원하는 데이터를 설정하여 “장비설정하기” 버튼을 누르면 시스템으로 설정 Data 를 전송하고, 시스템은 이에 따라 E1 을 설정한다.

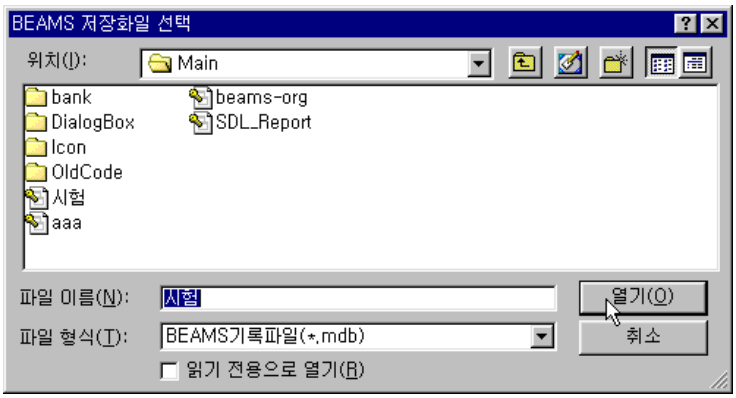
[그림 7-21 V52 E1 환경 설정(예)]

모니터링(메시지 출력/저장) 시작

1) 시스템은 E1 환경 설정 명령에 따라 H/W 와 S/W 를 Set-up 하고 모니터링을 시작하지만, 모니터 시작 명령을 수신하여야만 모니터링된 메시지들을 운용자 프로그램으로 전송한다.

2) BEAMS 메인 창의 추적시작 도구 바

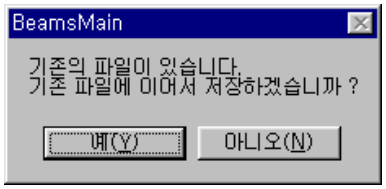
를 클릭, 또는 "CTRL+B"를 입력하면, 모니터링 메시지를 저장할 "BEAMS 저장화일 선택" 창 이 출력된다. 운용자는 [그림 7-22 저장화일 선택]과 같이 원하는 이름으로 파일을 생성하거나, 기존의 File 을 선택한다.



[그림 7-22 저장화일 선택]

- (주의) BEAMS 2000 설치 디렉터리 내에 있는 *"SDL_Report.mdb", "beams-org.mdb", "report.mdb"* 등은 환경 파일이므로 선택하면 안 된다.
- (주의) BEAMS 운용자 프로그램을 구동 시킨 후 처음 기존 파일을 선택하면, 기존 파일에 겹쳐 쓰기가 되어, 기존의 저장 내용은 지워지므로 기존의 File 선택 시 주의하여야 한다.

- “abc”라는 파일에 메시지를 저장 및 모니터링 하다가 추적 종료 후, 다시 추적 시작 할 때, 기존 의 File “abc”를 선택하면 [그림 7-23 저장파일 확인]과 같이 겹쳐 쓸 것인지 여부를 확인한다. 이때 “예(Y)”를 선택하면 기존 메시지에 이어서 저장된다.



[그림 7-23 저장파일 확인]

3) 선택된 File 이 초기화되면 추적시작 도구바

는 추적종료 도구 바

로 변경되고 메시지가 해당 파일에 저장되기 시작한다. 그리고 추적을 종료하려면 추적종료 도구 바

를 클릭한다.

➢ 정상적인 절차에 의해 모니터링이 수행 중인 상태이면, BEAMS 메인 창의 “현재상태” 화면이 [그림 7-24 현재상태-모니터링 수행]과 같이 출력된다.

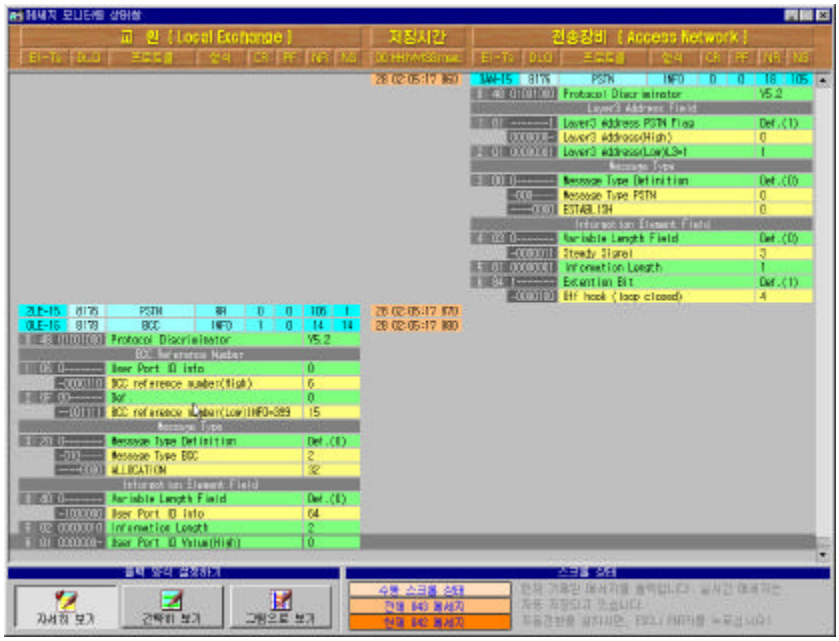
[그림 7-24 현재상태-모니터링 수행]

모니터링 창 (3 가지 형식)

1) 모니터링 메시지가 운용자가 선택한 파일에 저장되면서, 이를 해석하여 화면에 Display 해주는 창이 모니터링 창이다.

2) 모니터링 창 도구 바

를 클릭하면 [그림 7-25 V52 모니터링 창–자세히]와 같은 형식의 메시지 모니터링 상태 창이 Display 된다.

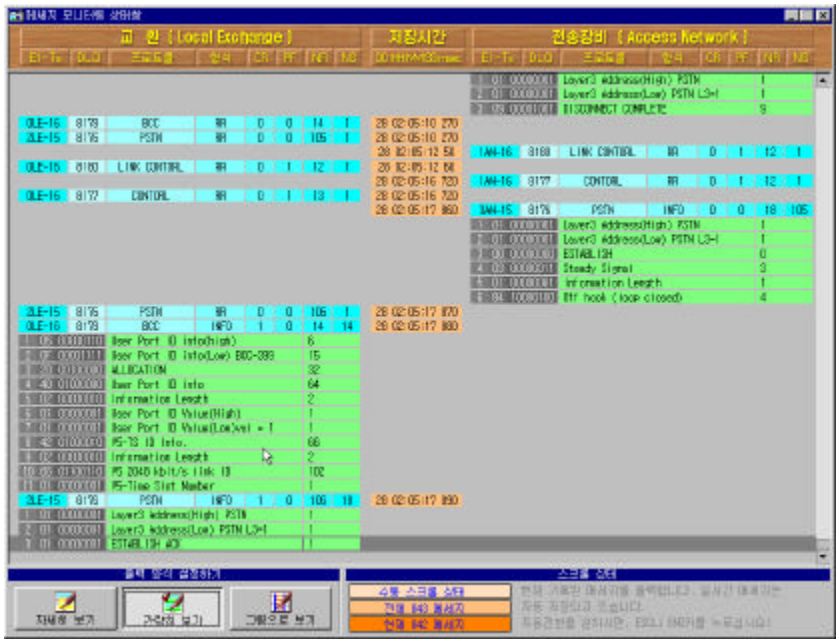


[그림 7-25 V52 모니터링 창–자세히]

- [그림 7-25 V52 모니터링 창–자세히]와 같이 자세히 보기 형식은 모든 메시지에 대하여 각 'Bit' 단위 까지 그 의미를 해석하고, 분리하여 출력하는 형식이다.

- 출력 양식은 LE 와 AN 에서 전송한 메시지가 좌측과 우측으로 나뉘어져 출력되며, 전송된 시간과 함께, 전송된 E1 Link 번호 및 C-채널 번호와 각 메시지 헤드의 값들이 푸른색 계통의 배열로 출력된다.
- 각 메시지 헤드의 값들에 대한 의미는 상단에 표시되어 있다.

3) [그림 7-25 V52 모니터링 창–자세히] 의 좌측 하단에 있는 출력 양식 설정에서 “간략히 보기” 버튼을 클릭하면 [그림 7-26 V52 모니터링 창–간략히]와 같은 형식의 메시지 모니터링 상태 창이 Display 된다.



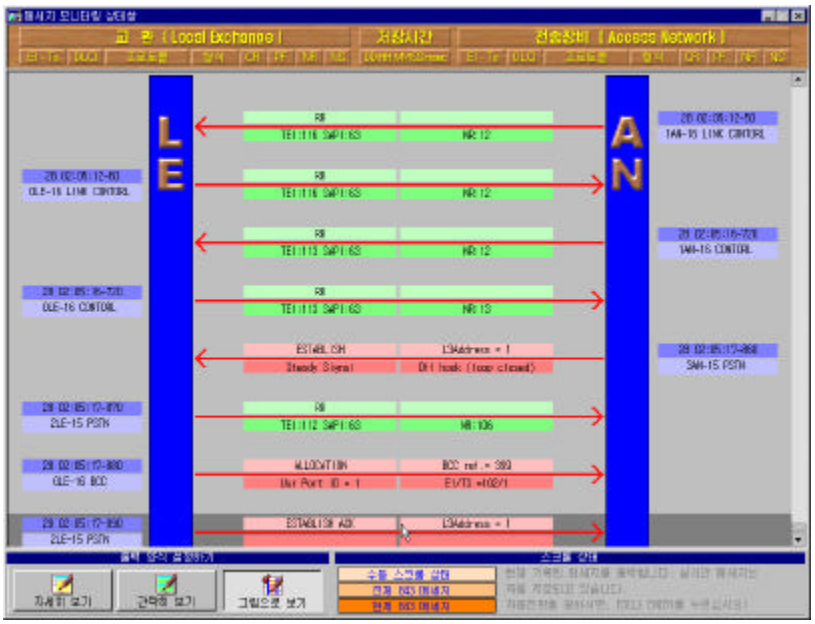
[그림 7-26 V52 모니터링 창–간략히]

- [그림 7-26 V52 모니터링 창–간략히]와 같이 간략히 보기 형식은 모든 메시지에 대하여 ‘Byte’ 단

위까지 분리하여 그 값 (Hex Code & Binary Code)과 함께 해당 Byte 가 가지는 대표적인 의미를 해석하여 출력하는 형식이다.

- 출력 양식은 LE 와 AN 에서 전송한 메시지가 좌측과 우측으로 나뉘어져 출력되며, 전송된 시간과 함께, 전송된 E1 Link 번호 및 C-채널 번호와 각 메시지 헤드의 값들이 푸른색 계통의 배열로 출력된다.
- 각 메시지 헤드의 값들에 대한 의미는 상단에 표시되어 있다.

4) [그림 7-26 V52 모니터링 창–간략히] 의 좌측 하단에 있는 출력 양식 설정에서 “그림으로 보기” 버튼을 클릭하면 [그림 7-27 V52 모니터링 창–그림]과 같은 형식의 메시지 모니터링 상태 창이 Display 된다.



[그림 7-27 V52 모니터링 창–그림]

- [그림 7-27 모니터링 창–그림]과 같이 그림으로 보기 형식은 모든 메시지에 대하여 각 메시지가 가지는 대표적인 의미와, 그 의미를 나타내는 Key 데이터, 그리고 전송 방향성을 화살표 양식으로 표시하여, 보기 좋고 이해하기 쉬운 SDL 형태로 출력하는 형식이다
- 출력 양식은 LE 와 AN 의 BAR 가 양측에 표시되고 전송 방향성이 잘 나타나 있으며, 각 메시지마다 전송된 시간과 함께, 전송된 E1 Link 번호 및 C-채널 번호와 해당 메시지가 포함된 프로토콜 명이 표시된다.

5) 3 가지 형식의 모니터링 창의 하단 중앙에는 자동/수동 스크롤 상태와 전체 메시지 개수, 현재 출력되고 있는 메시지의 카운트가 표시되고 있다.

6) 자동 스크롤 상태에서 메시지 Display 중일 때에도 화면을 마우스로 클릭하면 수동 스크롤 상태로 변경되며, 회색 지시 바로 메시지를 가리키면서 화면이 정지한다. 이 상황에서 화살표나 PgUp, PgDn Key 로 수동으로 스크롤링 하면서 메시지를 분석할 수 있다. 이때에도 메시지는 계속 저장되며, “ESC” 또는 “End Key” 입력으로 다시 자동 스크롤 상태로 변경하여 실시간 메시지 Display 를 할 수 있다.

7) 수동 스크롤 상태에서의 키보드 조작
- Home : 처음 메시지로 이동
- End : 마지막 메시지 및 자동스크롤 상태로 변경
- PgUp, PgDn, 화살표 위, 화살표 아래 : 스크롤링

8) 특정 출력 양식에서 서로 다른 2 가지의 양식으로 언제든지(수동 스크롤 상태 또는 자동 스크롤 상태) 변경이 가능하다. 그리고 특히 수동 스크롤 상태에서 서로 다른 출력 양식으로 변경할 때, 회색 지시바가 위치한 메시지를 기준으로 출력 위치가 정해진다.

9) 위 세가지 양식에서 표시하는 전송된 E1 Link 및 C-채널 번호의 의미는 다음과 같다.
   - 0 LE-C 채널 : 첫번째 E1 의 LE-Tx(AN-Rx) - C 채널
   - 1 AN-C 채널 : 첫번째 E1 의 LE-Rx(AN-Tx) - C 채널
   - 2 LE-C 채널 : 두번째 E1, LE-Tx(AN-Rx) - C 채널
   - 3 AN-C 채널 : 두번째 E1, LE-Rx(AN-Tx) - C 채널
   - 4 LE-C 채널 : 세번째 E1, LE-Tx(AN-Rx) - C 채널
   - 5 AN-C 채널 : 세번째 E1, LE-Rx(AN-Tx) - C 채널
   - 6 LE-C 채널 : 네번째 E1, LE-Tx(AN-Rx) - C 채널
   - 7 AN-C 채널 : 네번째 E1, LE-Rx(AN-Tx) - C 채널

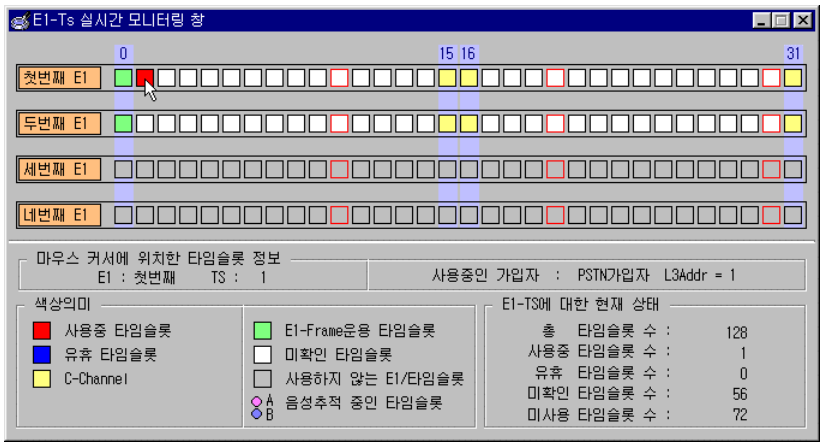
10) 모니터링 창에 대한 모든 설명들은 나중에 설명할 리포트 프로그램의 검색 창에 대부분 반영된다. 단지 자동 스크롤 상태 등의 On-Line 기능과 Off-line 검색과의 차이가 있으며, 그에 따른 특정 표시들만 다를 뿐이다.

실시간 E1 Timeslot 표시 창

1) 모니터링 중인 E1 의 각 채널(음성 채널)의 점유, 해제 등 상태 천이가 이루어질 때마다 그 상태를 한눈에 파악할 수 있도록 표시하는 기능이다.

2) E1 보기 도구 바

를 클릭하면 [그림 7-28 V52 E1-TS 상태]와 같이 E1-Ts 실시간 모니터링 창이 출력된다.



[그림 7-28 V52 E1-TS 상태]

3) 색깔 별로 E1 타임슬롯의 상태를 구분하였고, 그에 대한 설명은 하단에 나타나 있다. 그리고, 점유 중인 타임슬롯에 마우스 커서를 위치시키면 창 중간에 해당 타임슬롯 정보와 사용 중인 가입자 정보를 출력한다.

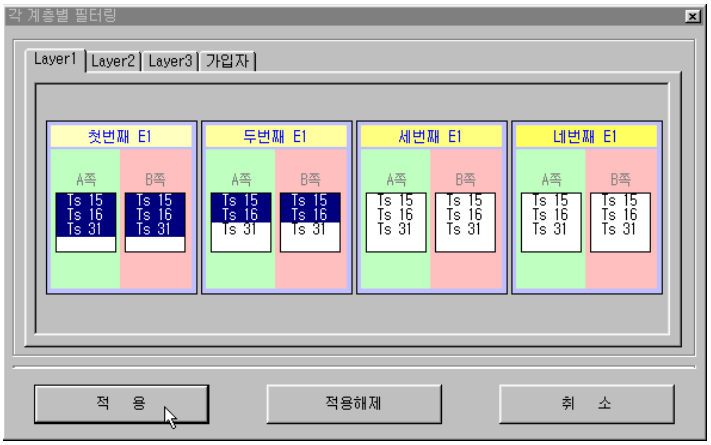
4) Logical Link ID 등의 E1 상태 환경 설정 Data 를 기준으로 메시지를 분석하여 실시간으로 정확한 정보를 Display 한다.

모니터링 필터 설정

1) 필터링을 미 설정 시 모든 신호에 대해서 모니터링이 적용되며, 일단 필터링이 적용되면, 필터링 검색 조건이 일치하는 신호에 대해서만 모니터링이 가능하다.

2) BEAMS 메인 창의 필터 설정 도구 바

를 클릭하면 [그림 7-29 V52 Layer 1 필터링 설정]과 같은 각 계층별 필터링 창이 출력된다.



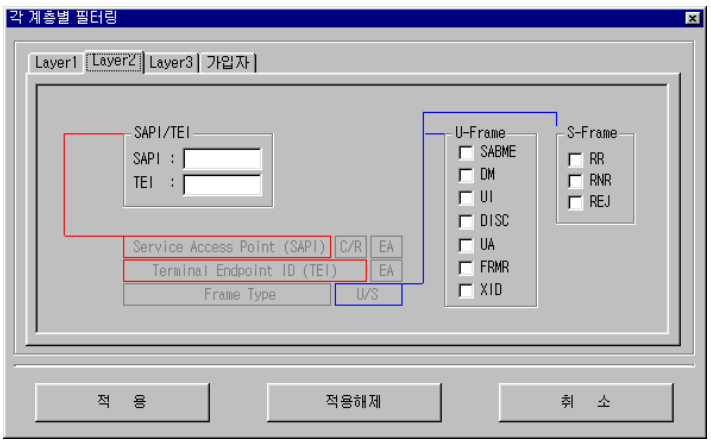
[그림 7-29 V52 Layer 1 필터링 설정]

3) 필터링 설정 방법은 각 계층별 필터링 창에서 원하는 조건을 마우스로 클릭하여 설정할 수 있으며, 마우스 드래깅을 이용 또는 'Ctrl 키 + 마우스 클릭'으로 여러 조건을 설정할 수 있다. 그리고 원하는 필터링 조건을 선택한 후 '적용' 버튼을 클릭하면 필터링 설정이 끝나며 이후 필터링이 적용된다.

4) 필터링 해제는 계층별 필터링 창에서 '적용해제' 버튼을 클릭하면 모든 필터링이 해제되며 이후 모든 신호가 모니터링의 대상이 된다.

5) Layer 1 필터링은 [그림 7-29 V52 Layer 1 필터링 설정]과 같이 Layer 1 에 해당하는 각 E1 별로 LE 측과 AN 측의 원하는 C-채널을 설정할 수 있다. E1 상에 흐르는 V5.2 프로토콜의 C 채널 중 특정 채널을 선택하여 모니터 할 수 있다.

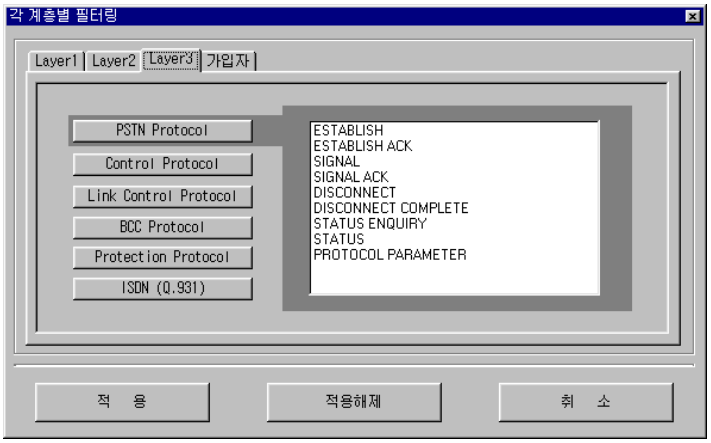
6) Layer 2 필터링은 [그림 7-30 V52 Layer 2 필터링 설정] 과 같이 Layer 2 에 해당하는 V5.2 신호의 SAPI,TEI 값 및 U-Frame, S-Frame 메시지의 종류별로 필터링을 설정할 수 있다.



[그림 7-30 V52 Layer 2 필터링 설정]

- 모니터를 원하는 대상의 SAPI 및 TEI 값은 직접 입력하여 필터링을 설정하며, U-Frame 메시지 및 S-Frame 메시지의 경우는 체크박스에서 여러 메시지 타입을 선택하여 필터링을 설정할 수 있다.

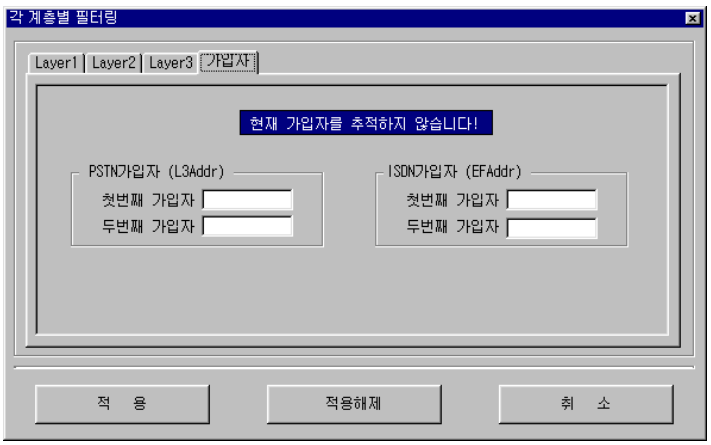
7) Layer3 필터링은 [그림 7-31 V52 Layer 3 필터링 설정] 과 같이 Layer 3 에 해당하는 각 신호의 프로토콜 별 그리고 각 프로토콜에 해당하는 메시지 종류별로 필터링을 설정할 수 있다.



[그림 7-31 V52 Layer 3 필터링 설정]

.

8) 가입자 필터링은 [그림 7-32 V52 가입자 필터링 설정] 과 같이 원하는 PSTN 및 ISDN 가입자 각각 두 가입자씩, 최대 4 가입자를 동시에 또는 특정 한 가입자를 설정하여 해당 가입자들만 추적 할 수 있다.



[그림 7-32 V52 가입자 필터링 설정]

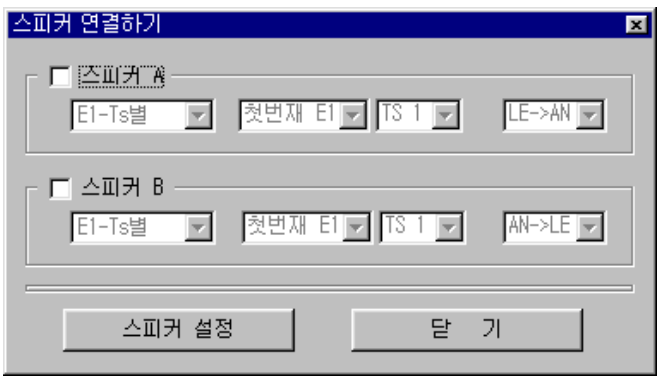
- 모니터를 원하는 PSTN 의 L3 Address 값 및 ISDN 가입자의 Effective Address 값을 직접 입력하여 필터링을 설정한다.
- 여기서 말하는 가입자 Address 는 Port 번호를 의미한다.

실시간 음성 추적

1) 음성 추적을 원하는 대상의 Tx 채널 또는 Rx 채널을 스피커로 연결하여 음성을 추적할 수 있다. Tx, Rx 양방향을 스피커 A 및 스피커 B 로 독립적으로 선택한 후 각 스피커별로 Tx(AN->LE), Rx(LE->AN)방향을 설정하여 음성을 추적할 수 있다.

2) 음성 추적을 설정할 때에는 BEAMS 메인 화면에 있는 음성추적 도구 바

를 클릭하면 [그림 7-33 V52 음성 추적-스피커 연결하기] 창이 출력된다.



[그림 7-33 V52 음성 추적-스피커 연결하기]

3) 음성 추적 설정 시에는 스피커 A 또는 스피커 B 의 체크 박스를 마우스로 클릭하여 선택한 후, 리스트 박스를 이용해 'E1-Ts 별', 'PSTN 가입자' 또는 'ISDN 가입자' 중 하나를 선택한다.

4) E1-Ts 별 음성 추적을 원하는 E1 과 타임슬롯 번호를 리스트 박스에서 마우스 클릭으로 선택할 수 있다. 그리고 통화로 Path(Tx / Rx)를 LE->AN 또는 AN->LE 를 설정한 후 '스피커 설정' 버튼을 누르면 음성 추적이 시작된다.

5) 특정 PSTN 가입자에 대한 음성 추적의 경우 원하는 PSTN 가입자의 L3 Address 값을 직접 입력하고 방향 선택을 한 후 '스피커 설정' 버튼을 누르면 음성 추적이 시작된다.

6) 특정 ISDN 가입자에 대한 음성 추적의 경우 원하는 ISDN 가입자의 Effective Address 값을 직접 입력하고 B1 채널 또는 B2 채널 선택 및 방향 선택을 한 후 '스피커 설정' 버튼을 누르면 음성 추적이 시작된다.

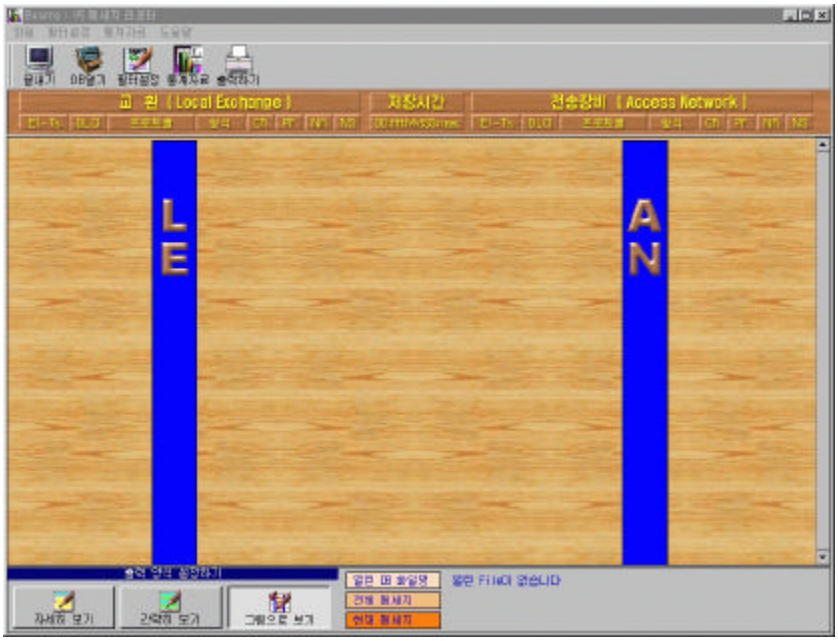
7) 음성 추적을 종료하려면 체크 박스에 추적 표시된 스피커 A 또는 스피커 B 의 체크 박스를 마우스로 클릭하여 이를 지운 후 스피커 설정 버튼을 누르면 음성 추적이 종료된다.

Report 프로그램

Report 프로그램은 이전에 시스템에서 수신 받은 데이터 또는 현재 모니터링 중인 데이터를 Offline 상태에서 찾고자 하는 데이터 검색 기능, 또는 통계 기능 (프로토콜별 수신 데이터 개수) 및 보고 기능 (화면에 출력된 데이터를 프린터로 출력)을 제공한다.

1) BEAMS 메인 화면에서 리포트 도구 바

를 클릭하면 [그림 7-34 검색 시작]과 같은 리포트 창이 출력되면서 프로그램이 시작된다.



[그림 7-34 검색 시작]

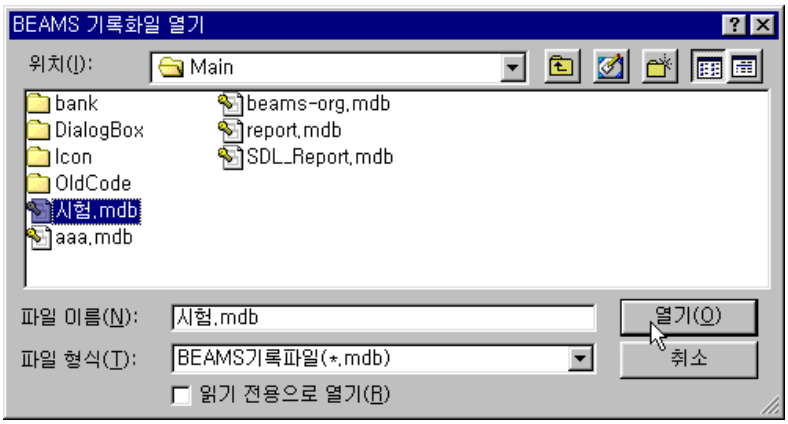
2) 끝내기 도구 바

는 Report 프로그램을 끝낸다.

3) DB 열기 도구 바

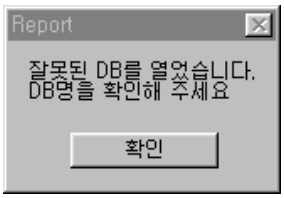
를 누르면 [그림 7-35 검색

파일 선택]과 같은 화면이 출력되고 선택할 파일을 더블 클릭 하거나 선택 후 열기 버튼을 클릭한다.



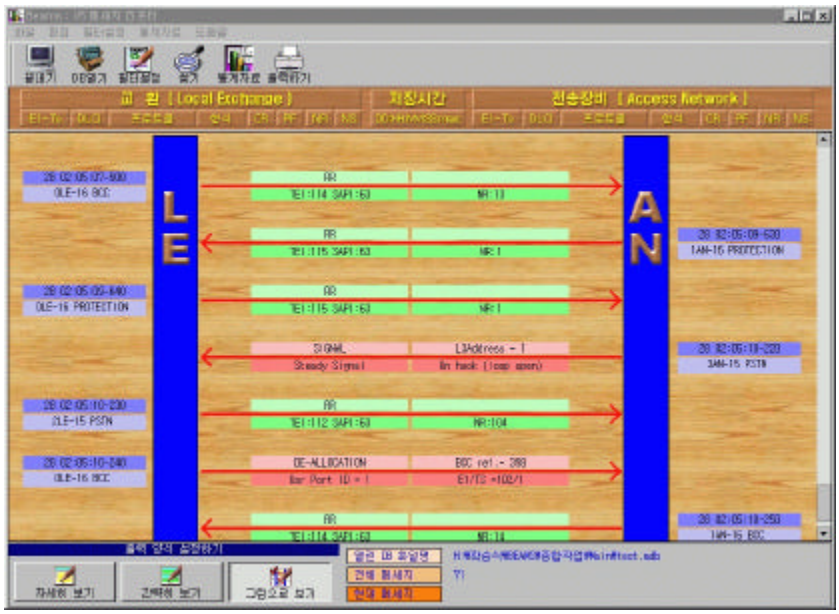
[그림 7-35 검색 파일 선택]

4) 만약 잘못된 DB 파일을 선택할 때에는 [그림 7-36 검색 파일 오류]과 같은 메시지 박스가 출력된다. 확인을 누르고 알맞은 DB 를 다시 선택한다.



[그림 7-36 검색 파일 오류]

5) 올바른 DB 를 선택하면 모든 메시지가 분석되어 [그림 7-37 V52 검색 완료]와 같이 화면에 출력된다. 출력되는 메시지는 선택한 메시지 파일에 있는 마지막 메시지가 있는 부분이다. 따라서 검색을 하고자 할 때에는 위로 스크롤링 하면서 할 수 있고, 또는 “Home” Key 를 눌러 맨 처음 메시지로 이동하여 처음부터 할 수 있다.



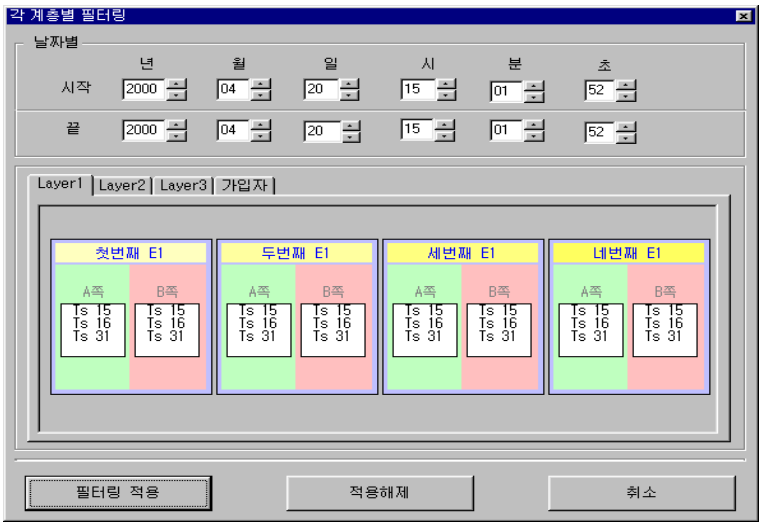
[그림 7-37 V52 검색 완료]

- 데이터 출력 양식은 모니터링 창 화면에서와 마찬가지로 좌측 하단에 위치한 출력 양식 변경 버튼을 통해 변화가 가능하다.

6) 처음에 DB 를 Open 하면 DB 전체에 대한 내용이 출력된다. 원하는 데이터에 대한 검색은 모니터링과 마찬 가지로 필터링을 이용한다.

- 모니터링 시의 필터링에는 실시간으로 데이터를 출력하기 때문에 시간에 대한 필터 설정은 필요가 없지만, Off-Line 검색에서는 시간별 검색이 필요하다. 필터 설정 도구 바

를 누르면 [그림 7-38 V52 검색 필터]와 같은 화면이 출력된다



[그림 7-38 V52 검색 필터]

- 날짜별 검색 항목은 검색할 데이터의 시작과 끝을 지정함으로써 원하는 데이터의 전/후 데이터를 함께 검색할 수 있다. 검색 필터 설정 시에는 해당 메시지가 저장된 올바른 시간 설정이 반드시 입력되어야 한다.
- Layer1, Layer2, Layer3, 가입자 필터 설정은 모니터링 시의 필터링 기능 (필터 설정) 과 동일하다.

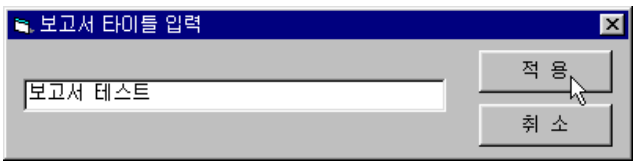
7) 현재 선택된 검색 파일의 모든 메시지에 대한 카운트 통계를 볼 수 있다. 통계자료 도구 바

를 누르면 [그림 7-39 V52 통계]와 같이 메시지별 통계 창이 출력된다. “새로고침” 버튼은 다시 카운트를 출력하는데, 만약 Open 한 DB 가 실시간으로 모니터링 중인 DB 이면 메시지의 개수가 점점 증가할 것이다. 그리고, “종 료” 버튼은 통계 창을 닫는다

[그림 7-39 V52 통계]

8) 화면에 출력되어 있는 내용 (검색된 메시지)을 문서 (Excel, HTML 등)나 프린트로 출력할 수 있다. 리포트 시작 화면에서 출력하기 도구 바

를 누르면 [그림 7-40 보고서 타이틀 입력]과 같이 보고서의 제목을 사용자의 요구대로 입력할 수 있는 입력창이 열린다.

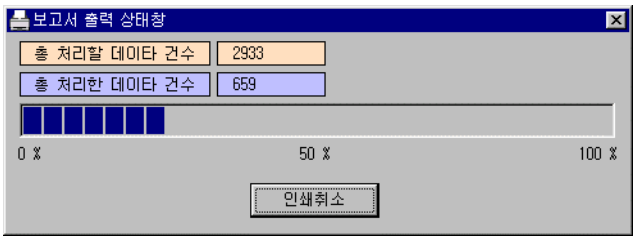


[그림 7-40 보고서 타이틀 입력]

- 운용자는 출력을 원하는 보고서의 타이틀을 입력하고 적용 버튼을 누른다.

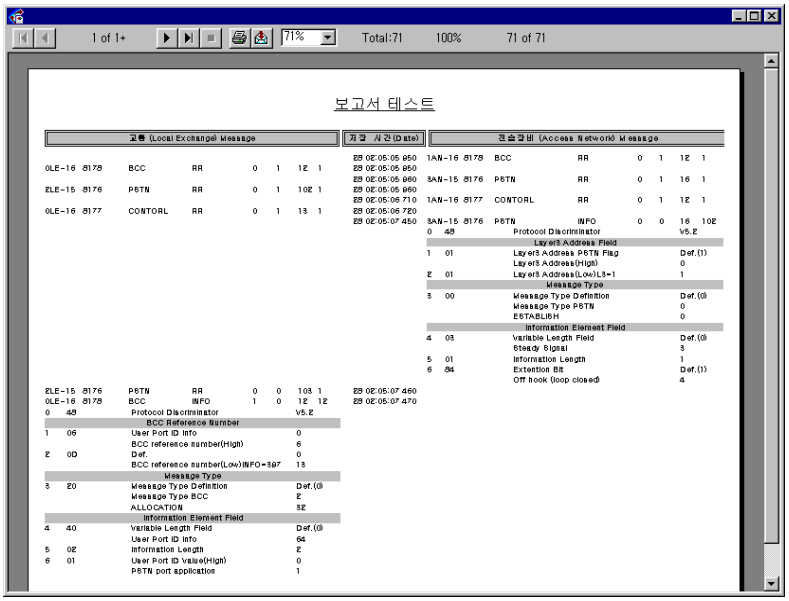
- 취소 버튼을 누르면 기본값인 DB 파일명이 디렉토리가 있는 위치까지 입력된다.

- 타이틀을 입력하면 출력 준비에 대한 진행 상태가 [그림 7-41 출력 진행 바]와 같이 나타난다.



[그림 7-41 출력 진행 바]

- 출력 진행 바가 완료되면 [그림 7-42 V52 보고서]와 같이 내용을 재 조정하여 미리보기 형태로 화면에 출력한다.



[그림 7-42 V52 보고서]

9) [그림 7-42 V52 보고서] 창의 왼쪽 상단부에는 [그림 7-43 출력 옵션]과 같이 여러 가지의 옵션 버튼이 있는데 왼쪽 첫번째 버튼 을 누르면 출력할 내용의 맨 처음 페이지로 이동한다. 현재 페이지가 첫 번째 페이지이면 회색으로 반전되어 사용할 수 없다.

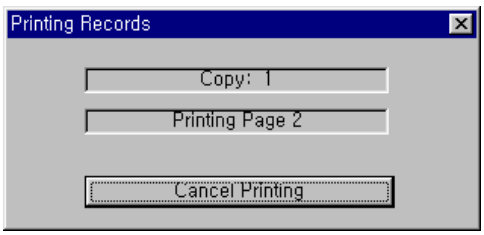
[그림 7-43 출력 옵션]

- 버튼 은 현재 페이지의 이전 페이지로 이동한다.

- 버튼 은 현재 페이지의 다음 페이지로 이동한다.

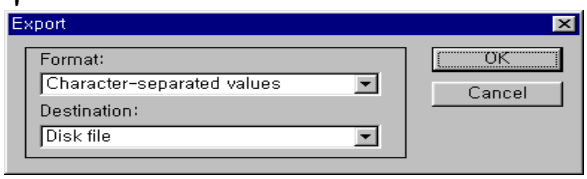
- 버튼 은 맨 마지막 페이지로 이동한다.

- 버튼 을 누르면 출력하고자 하는 시작/끝 페이지를 입력할 수 있다. OK 버튼을 누르면 [그림 7-44 프린트]가 출력되면서 PC 에 연결된 프린터 포트로 출력된다.



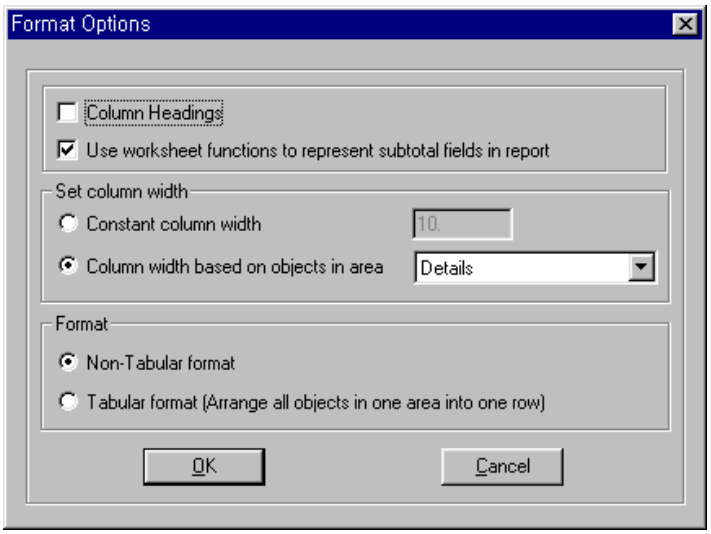
[그림 7-44 프린트]

- 버튼 을 누르면 [그림 7-45 파일 저장 형식] 창이 출력되고 원하는 형식의 파일로 저장할 수 있다



[그림 7-45 파일 저장 형식]

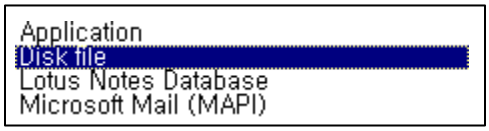
10) [그림 7-45 파일 저장 형식]에서 "Format"은 저장할 파일의 형태를 나타내는데, Excel extension 의 경우, [그림 7-46 파일 저장 포맷 옵션]과 포맷 옵션 입력 창이 화면에 출력된다. 입력 창에 원하는 형태대로 입력을 하고 OK 버튼을 누른다.



[그림 7-46 파일 저장 포맷 옵션]

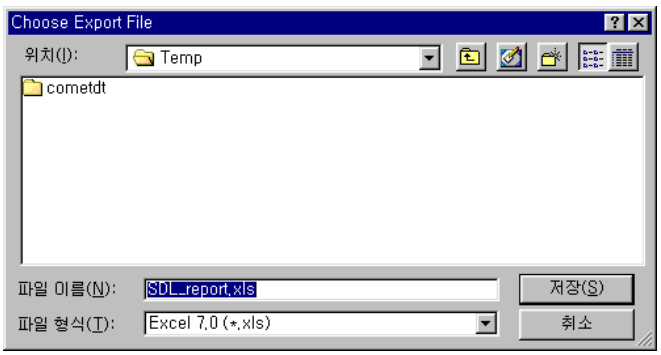
- [그림 7-45 파일 저장 형식]에서 "Destination"은 [그림 7-47 파일 저장 방식]과 같이 파일을 디스크에 저장할 것인지, 또는 다른 형태 (예를 들어

별도의 출력 프로그램)로 저장할 것인지를 결정한다.



[그림 7-47 파일 저장 방식]

- Disk File 로 저장할 경우, [그림 7-48 파일 저장 위치 지정]과 같이 입력 창이 출력되면, 저장할 디렉터리와 저장할 파일명을 입력한다.



[그림 7-48 파일 저장 위치 지정]

- OK 버튼을 누르면 [그림 7-49 파일 저장 진행 상태]가 출력되고 저장된다.

[그림 7-49 파일 저장 진행 상태]

8. SS7-GUI 운용 절차

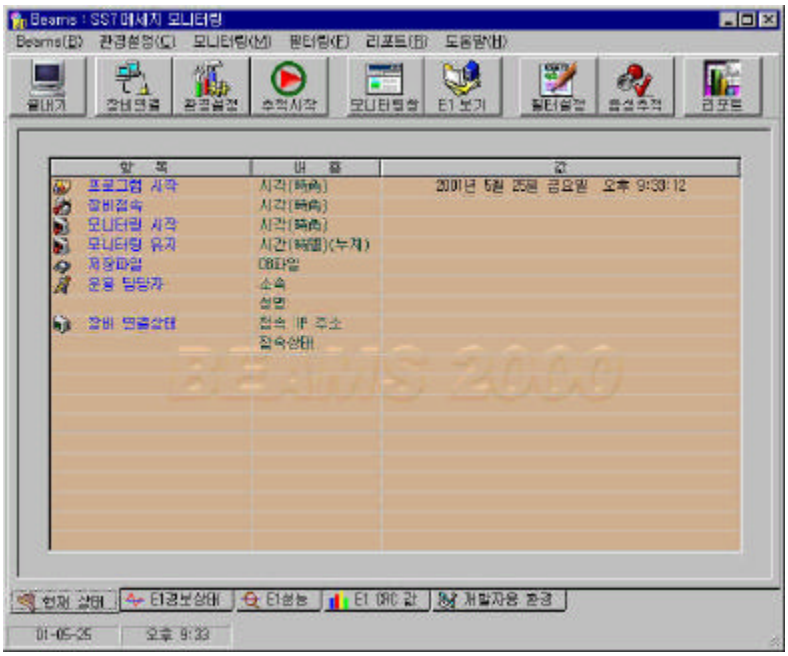
본 장에서는 SS7-GUI 를 통한 BEAMS System 의 운용 절차에 대하여 설명한다.
SS7-GUI 의 체계는 V52-GUI 와 유사하며, 프로토콜 특성에 따라 설정 및 출력 형태가 다르다. 따라서 본 장에서는 V52-GUI 와 차이가 있는 부분에 대하여 중점적으로 설명한다.
GUI 는 V52-GUI 와 SS7-GUI 가 있으며, 작업에 따라 그에 맞는 GUI 를 구동한다.

SS7-GUI 구동 하기

1) PC 의 데스크 탑에 있는 BEAMS-SS7 아이콘을 더블 클릭하거나, 설치 시 등록된 위치에서 프로그램을 실행시키면 먼저 [그림 8-1 BEAMS 2000 - SS7]이 2~3 초 동안 Display 된다.

[그림 8-1 BEAMS 2000 - SS7]

2) **다음으로** [**그림** 8-2 BEAMS SS7 **메인**] **창이** Display **되면서** [**그림** 8-1 BEAMS 2000 - SS7]**은 사라진다**.



[**그림** 8-2 BEAMS SS7 **메인**]

운용자 등록 및 보완 운용 기능

V52-GUI 와 같으므로 참조한다.

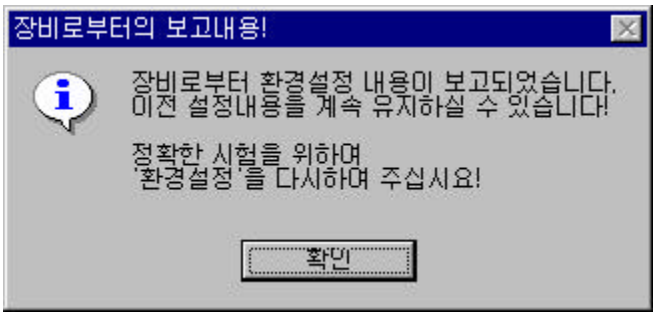
시스템 연결 설정 및 연결

V52-GUI 와 같으므로 참조한다.

SS7-GUI 와 시스템 운용모드 설정

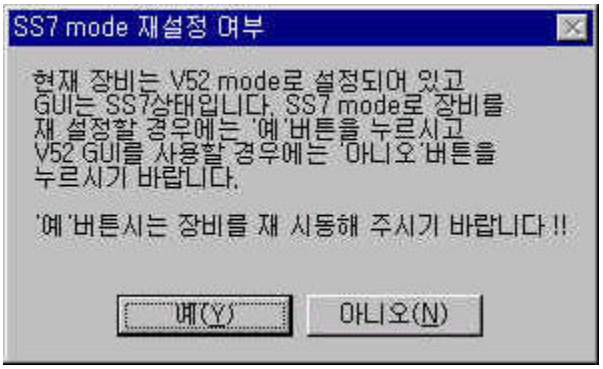
1) SS7-GUI 와 시스템이 연결되면 시스템은 현재 설정된 운용모드와 환경 설정 데이터를 보고한다. 시스템의 운용모드와 GUI 모드가 일치하여야 한다.
<u>시스템은 운용모드를 항상 기억하고 있다.</u>

2) 시스템이 SS7 모드로 설정 또는 운용되고 (전면의 "#7S" LED 가 초록색으로 점등), SS7-GUI 가 새로연결될경우, [그림 8-3 시스템으로부터의 SS7 보고내용] 창이뜨면서 SS7-GUI 의 환경설정이 Update 된다.



[그림 8-3 시스템으로부터의 SS7 보고내용]

3) 만약, 시스템이 V5.2 모드로 설정 또는 운용되고 있을 경우에는 (전면의 "#7S" LED 가 점멸), [그림 8-4 SS7 mode 재설정 여부] 창이 뜬다. 이 창에서 "아니오" 버튼을 누르면 SS7-GUI 구동이 정지되고, "예" 버튼을 누르면 시스템 운용모드가 시스템으로 전송되고, 잠시후 자동으로 시스템과의 연결이 해제된다.



[그림 8-4 SS7 mode 재설정 여부]

4) 시스템은 운용모드가 수신되면 시스템을 SS7 모드로 설정하게 되는데(전면의 "#7S" LED 가 초록색으로 점등), 운용자는 SS7-GUI 와 시스템 간의 연결이 해제되면 [그림 8-4 SS7 mode 재설정 여부] 창에 나타난 메시지대로 반드시 시스템의 전원을 OFF/ON 하여 재시동해주어야 한다.

5) 시스템 재시동 후 SS7-GUI 와 시스템을 다시 연결하면, 정상적으로 연결이 이루어지며, 시스템을 SS7 모드로 운용할 수 있다.

시스템 시간 설정 및 E1 상태 확인

V52-GUI 와 같으므로 참조한다.

SS7 모니터를 위한 E1 설정

1) SS7 프로토콜을 모니터 하기 위하여 연결된 E1 선택, 연결된 E1 에서 현재 사용 중인 신호 링크 및 SL 채널 선택, CIC 그룹 번호, 시스템의 E1 Reference Clock 등을 설정하여 시스템으로 전송하면, 시스템은 모니터링을 위한 H/W 및 S/W 를 Set-up 하여 모니터링을 시작한다.

2) BEAMS 메인 창의 장비 연결 도구 바

를 클릭, 또는 "CTRL+E"를 입력하면, "E1 에 대한 각종 상태를 정의합니다" 창이 출력된다. 운용자는 [그림 8-5 SS7 E1 환경 설정(예)] 와 같이 원하는 데이터를 설정하여 "장비설정하기" 버튼을 누르면, 시스템으로 전송하고, 시스템은 이에 따라 E1 을 설정한다.

[그림 8-5 SS7 E1 환경 설정(예)]

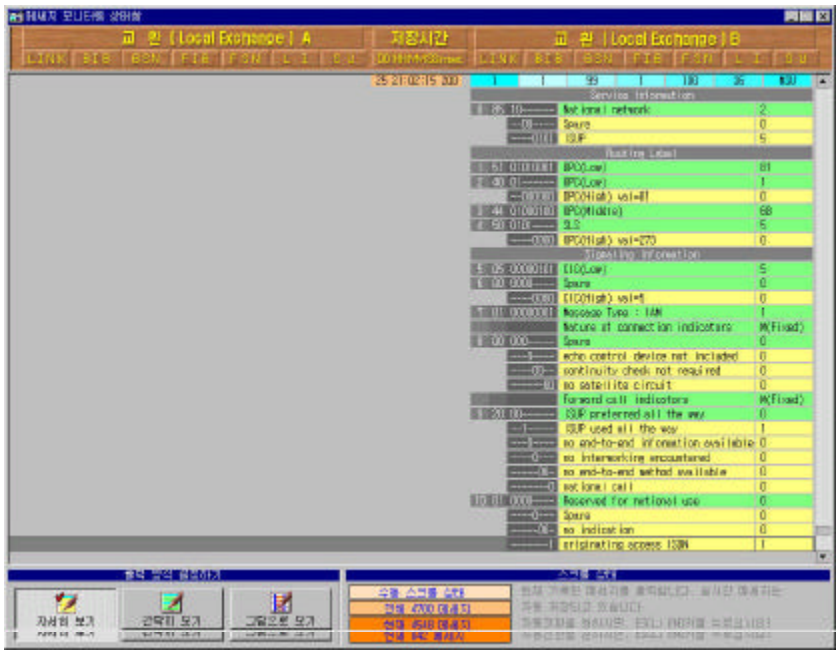
모니터링(메시지 출력/저장) 시작

V52-GUI 와 같으므로 참조한다.

모니터링 창 (3 가지 형식)

1) 모니터링 창 도구 바

를 클릭하면 [그림 8-6 SS7 모니터링 창–자세히]와 같은 형식의 메시지 모니터링 상태 창이 Display 된다.



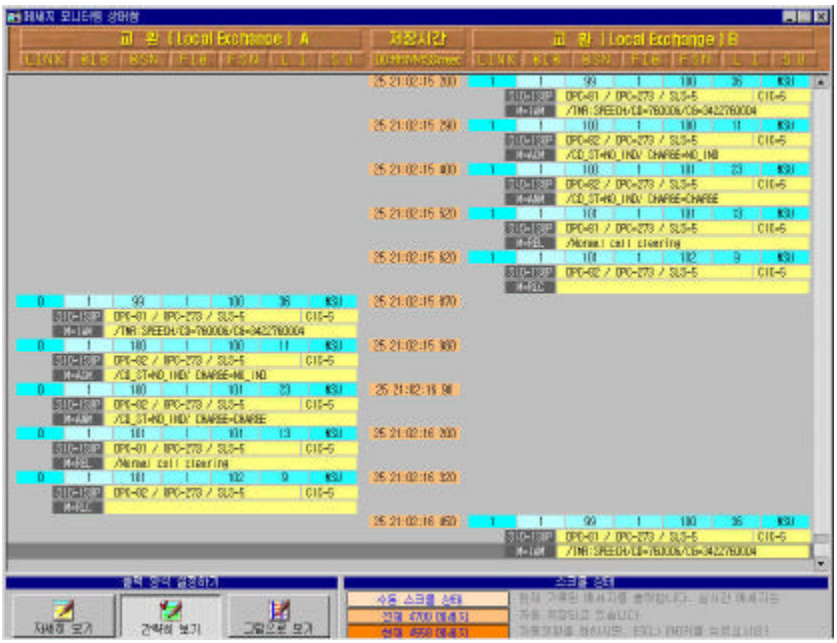
[그림 8-6 SS7 모니터링 창–자세히]

- [그림 8-6 SS7 모니터링 창–자세히]와 같이 자세히 보기 형식은 모든 메시지에 대하여 각 'Bit' 단위 까지 그 의미를 해석하고, 분리하여 출력하

는 형식이다.

- 출력 양식은 LE 와 AN 에서 전송한 메시지가 좌측과 우측으로 나뉘어져 출력되며, 전송된 시간과 함께, 전송된 신호 링크 번호 및 해당 메시지의 MTP Layer2 메시지 값들이 푸른색 계통의 배열로 출력된다.
- MTP Layer2 메시지 값들에 대한 의미는 상단에 표시되어 있다.

2) [그림 8-6 SS7 모니터링 창–자세히] 의 좌측 하단에 있는 출력 양식 설정에서 “간략히 보기” 버튼을 클릭하면 [그림 8-7 SS7 모니터링 창–간략히]와 같은 형식의 메시지 모니터링 상태 창이 Display 된다.



[그림 8-7 SS7 모니터링 창–간략히]

- [그림 8-7 SS7 모니터링 창–간략히]와 같이 간략

히 보기 형식은 모든 메시지의 ISUP Message Type 별로 분리하여 DPC/OPC/SLS/CIC 값과 함께 각 메시지가 가지는 대표적인 파라메터의 의미를 해석하여 출력하는 형식이다.

- 출력 양식은 LE 와 AN 에서 전송한 메시지가 좌측과 우측으로 나뉘어져 출력되며, 전송된 시간과 함께, 전송된 신호 링크 번호 및 해당 메시지의 MTP Layer2 메시지 값들이 푸른색 계통의 배열로 출력된다.

3) [그림 8-7 SS7 모니터링 창–간략히] 의 좌측 하단에 있는 출력 양식 설정에서 “그림으로 보기” 버튼을 클릭하면 [그림 8-8 SS7 모니터링 창–그림]과 같은 형식의 메시지 모니터링 상태 창이 Display 된다.

[그림 8-8 SS7 모니터링 창–그림]

- [그림 8-8 SS7 모니터링 창–그림]과 같이 그림으로 보기 형식은 모든 메시지에 대하여 ISUP Message Type 과 DPC/OPC/CIC 값과 MTP Layer2 메시지 값, 데이터, 그리고 전송 방향성을 화살표 양식으로 표시하여, 보기 좋고 이해하기 쉬운 SDL 형태로 출력하는 형식이다
- 출력 양식은 LE 와 AN 의 BAR 가 양측에 표시되고 전송 방향성이 잘 나타나 있으며, 각 메시지마다 전송된 시간과 함께, 전송된 신호 링크 번호가 포함된 프로토콜 명이 표시된다.

4) 3 가지 형식의 모니터링 창의 하단 중앙에는 자동/수동 스크롤 상태와 전체 메시지 개수, 현재 출력되고 있는 메시지의 카운트가 표시되고 있다.

5) 자동 스크롤 상태에서 메시지 Display 중일 때에도 화면을 마우스로 클릭하면 수동 스크롤 상태로 변경되며, 회색 지시 바로 메시지를 가리키면서 화면이 정지한다. 이 상황에서 화살표나 PgUp, PgDn Key 로 수동으로 스크롤링 하면서 메시지를 분석할 수 있다. 이때에도 메시지는 계속 저장되며, “ESC” 또는 “End Key” 입력으로 다시 자동 스크롤 상태로 변경하여 실시간 메시지 Display 를 할 수 있다.

6) 수동 스크롤 상태에서의 키보드 조작
   - Home : 처음 메시지로 이동
   - End : 마지막 메시지 및 자동스크롤 상태로 변경
   - PgUp, PgDn, 화살표 위, 화살표 아래 : 스크롤링

7) 특정 출력 양식에서 서로 다른 2 가지의 양식으로 언제든지(수동 스크롤 상태 또는 자동 스크롤 상태) 변경이 가능하다. 그리고 특히 수동 스크롤 상태에서 서로 다른 출력 양식으로 변경할 때, 회색 지시바가 위치한 메시지를 기준으로 출력 위치가 정해진다.

8) 위 출력 양식에서 표시하는 전송된 신호 링크 번호의 의미는 다음과 같다.
   - 0 SL : 첫번째 E1-신호 링크-의 A_EX-Tx (B_EX-Rx)
   - 1 SL : 첫번째 E1-신호 링크-의 A_EX-Rx (B_EX-Tx)
   - 2 SL : 두번째 E1-신호 링크-의 A_EX-Tx (B_EX-Rx)
   - 3 SL : 두번째 E1-신호 링크-의 A_EX-Rx (B_EX-Tx)
   - 4 SL : 세번째 E1-신호 링크-의 A_EX-Tx (B_EX-Rx)
   - 5 SL : 세번째 E1-신호 링크-의 A_EX-Rx (B_EX-Tx)
   - 6 SL : 네번째 E1-신호 링크-의 A_EX-Tx (B_EX-Rx)
   - 7 SL : 네번째 E1-신호 링크-의 A_EX-Rx (B_EX-Tx)

9) 모니터링 창에 대한 모든 설명들은 나중에 설명할 리포트 프로그램의 검색 창에 대부분 반영된다. 단지 자동 스크롤 상태 등의 On-Line 기능과 Off-line 검색과의 차이가 있으며, 그에 따른 특정 표시들만 다를 뿐이다.

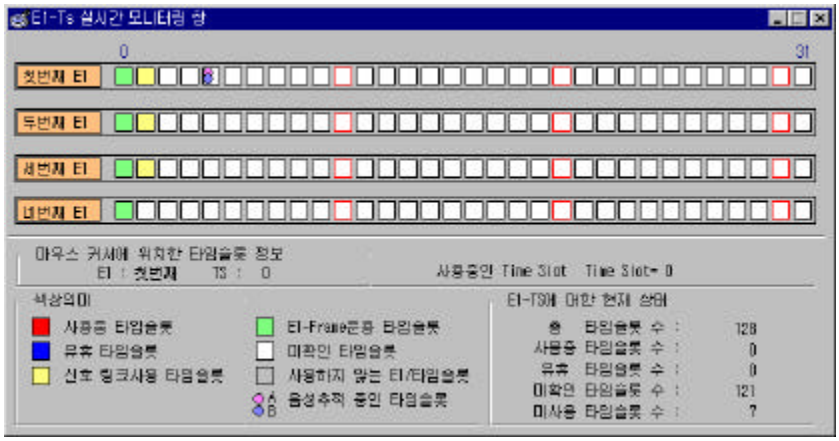
10) SS7 프로토콜 모니터 시, 신호링크는 최대 3 개의 신호링크 (Tx-Rx 포함)의 메시지를 모니터 할 수 있으며, 단 음성 채널은 신호 링크 포함 4 개의 모든 E1(Tx-Rx 포함)을 모니터링 할 수 있다.

실시간 E1 Timeslot 표시 창

1) 모니터링 중인 E1 의 각 채널(음성 채널)의 점유, 해제 등 상태 천이가 이루어질 때마다 그 상태를 한눈에 파악할 수 있도록 표시하는 기능이다.

2) E1 보기 도구 바

를 클릭하면 [그림 8-9 SS7 E1-TS 상태]와 같이 E1-Ts 모니터링 창이 출력된다.



[그림 8-9 SS7 E1-TS 상태]

3) 색깔 별로 E1 타임슬롯의 상태를 구분하였고, 그에 대한 설명은 하단에 나타나 있다. 그리고, 점유 중인 타임슬롯에 마우스 커서를 위치시키면 창 중간에 해당 타임슬롯 정보를 출력하고, 하단에는 모니터링 중인 모든 E1 타임슬롯에 대한 각종 통계를 나타내고 있다.

4) 각 E1 의 CIC 그룹번호 및 CIC 값 등의 E1 설정 Data 를 기준으로 메시지를 분석하여 실시간으로 정확한 정보를 Display 한다.

모니터링 필터 설정

1) 필터링을 미 설정 시 모든 신호에 대해서 모니터링이 적용되며, 일단 필터링이 적용되면, 필터링 검색 조건이 일치하는 신호에 대해서만 모니터링이 가능하다. 단, Layer2 의 FISU 메시지는 출력되지 않는다.

2) BEAMS 메인 창의 필터 설정 도구 바

를 클릭하면 [그림 8-10 SS7 Layer 1 필터링 설정]과 같은 각 계층별 필터링 창이 출력된다.

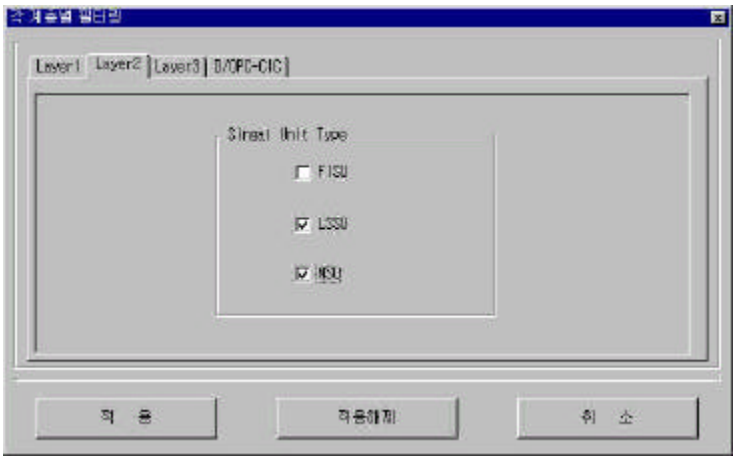
[그림 8-10 SS7 Layer 1 필터링 설정]

3) 필터링 설정 방법은 각 계층별 필터링 창에서 원하는 조건을 마우스로 클릭하여 설정할 수 있으며, 마우스 드래깅을 이용 또는 'Ctrl 키 + 마우스 클릭'으로 여러 조건을 설정할 수 있다. 그리고 원하는 필터링 조건을 선택한 후 '적용' 버튼을 클릭하면 필터링 설정이 끝나며 이후 필터링이 적용된다.

4) 필터링 해제는 계층별 필터링 창에서 '적용해제' 버튼을 클릭하면 모든 필터링이 해제되며 이후 모든 신호가 모니터링의 대상이 된다.

5) Layer 1 필터링은 [그림 8-10 SS7 Layer 1 필터링 설정]과 같이 Layer 1 에 해당하는 각 E1 별로 A-Ex 측과 B-Ex 측의 원하는 신호 링크를 설정할 수 있다. E1 상에 흐르는 SS7 프로토콜의 신호 링크를 선택하여 모니터 할 수 있다.

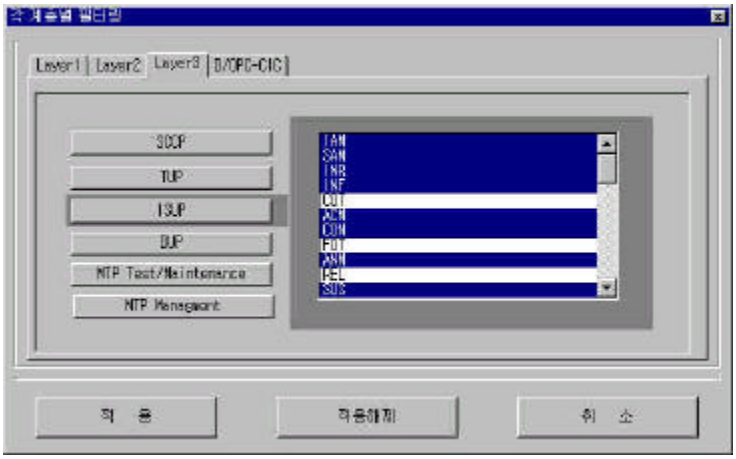
6) Layer 2 필터링은 [그림 8-11 SS7 Layer 2 필터링 설정]과 같이 Layer 2에 해당하는 SS7 신호의 LSSU 와 MSU 메시지의 종류별로 필터링을 설정할 수 있다.



[그림 8-11 SS7 Layer 2 필터링 설정]

- 그러나 FISU 메시지는 필터링 창에 나타나 있지만, 워낙 많이 (초당 천회이상) 발생하기 때문에 필터 설정에 의미가 없을 뿐만 아니라 모니터링 메시지가 모니터링 창에 Display 되지 않는다.

7) Layer3 필터링은 [그림 8-12 SS7 Layer 3 필터링 설정]과 같이 Layer 3 에 해당하는 각 신호의 프로토콜별 그리고 각 프로토콜에 해당하는 메시지 종류 별로 필터링을 설정할 수 있다.

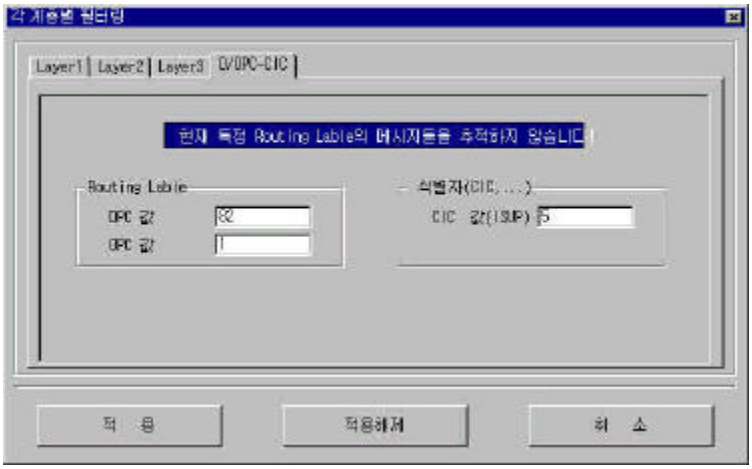


[그림 8-12 SS7 Layer 3 필터링 설정]

- BEAMS-2000 버전 2.0 에서는 위의 필터 창에 나타나는 프로토콜 중 SCCP 와 TUP 프로토콜은 지원하지 않고, MTP 와 ISUP 프로토콜 위주로 기능이 구현되어 있다.

8) [그림 8-13 SS7 Routing Label 필터링 설정]과 같이 원하는 Routing Label 의 DPC/OPC/CIC 값을 설정하여 해당 Routing Label 을 가지는 메시지들만을 되는 가입자들만을 필터링 하여 모니터링을 할 수 있다.

- V52-GUI 처럼 가입자별 필터링 설정은 지원하지 않는다. 그 이유는 프로토콜의 특성 차이이며, SS7 프로토콜에서는 모든 IAM 과 SAM 메시지 내의 착신번호를 분석하여야 하기 때문이다.

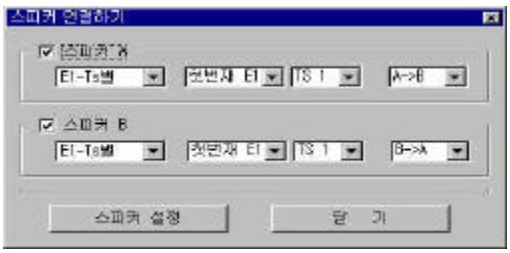


[그림 8-13 SS7 Routing Label 필터링 설정]

실시간 음성 추적

1) 음성 추적을 원하는 대상의 Tx 채널 또는 Rx 채널을 스피커로 연결하여 음성을 추적할 수 있다. Tx, Rx 양방향을 스피커 A 및 스피커 B 로 독립적으로 선택한 후 각 스피커에 E1 및 TS 번호를 설정하여 음성을 추적할 수 있다.

2) 음성 추적을 설정할 때에는 BEAMS 메인 화면에 있는 음성추적 도구 바 를 클릭하면 [그림 8-14 SS7 음성 추적-스피커 연결하기] 창이 출력된다.



[그림 8-14 SS7 음성 추적-스피커 연결하기]

3) 음성 추적 설정 시에는 스피커 A 또는 스피커 B 의 체크 박스를 마우스로 클릭하여 선택한 후, 리스트 박스를 이용해 'E1-Ts 별'을 선택한다.

4) E1-Ts 별 음성 추적을 원할 경우, E1 과 타임슬롯 번호를 리스트 박스에서 마우스 클릭으로 선택할 수 있다. 그리고 통화로 Path(Tx / Rx)를 A(Ex)->B(Ex)또는 B(Ex)->A(Ex)를 설정한 후 '스피커 설정' 버튼을 누르면 음성 추적이 시작된다.

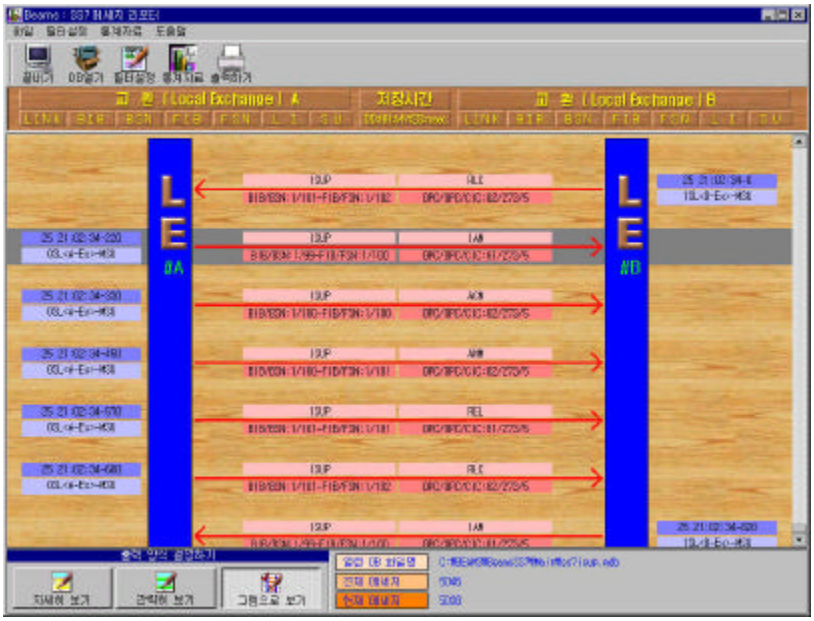
5) 음성 추적을 종료하려면 체크 박스에 추적 표시된 스피커 A 또는 스피커 B 의 체크 박스를 마우스로 클릭하여 이를 지운 후 스피커 설정 버튼을 누르면 음성 추적이 종료된다.

Report 프로그램

Report 프로그램은 이전에 시스템에서 수신 받은 데이터 또는 현재 모니터링 중인 데이터를 Offline 상태에서 찾고자 하는 데이터 검색 기능, 또는 통계 기능 (프로토콜별 수신 데이터 개수) 및 보고 기능 (화면에 출력된 데이터를 프린터로 출력)을 제공한다.

기능 및 운용 방법은 V52-GUI 와 유사하고, 프로토콜 특성 상의 출력 형태만 차이가 있을 뿐이다. 리포트 프로그램 구동, 끝내기, DB 열기, 리포트 창 스크롤링 방법 등은 V52-GUI 와 같으므로 V52-GUI 참조한다.

1) 올바른 DB 를 선택하면 모든 메시지가 분석되어 [그림 8-15 SS7 검색 완료]와 같이 화면에 출력된다.



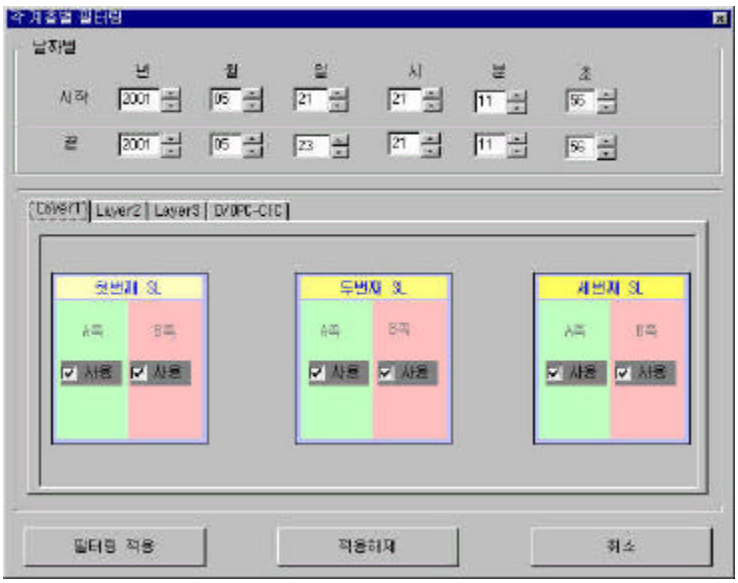
[그림 8-15 SS7 검색 완료]

- 데이터 출력 양식은 모니터링 창 화면에서와 마찬가지로 좌측 하단에 위치한 출력 양식 변경 버튼을 통해 변화가 가능하다.

2) 처음에 DB 를 Open 하면 DB 전체에 대한 내용이 출력된다. 원하는 데이터에 대한 검색은 모니터링과 마찬 가지로 필터링을 이용한다.

- 모니터링 시의 필터링에는 실시간으로 데이터를 출력하기 때문에 시간에 대한 필터 설정은 필요가 없지만, Off-Line 검색에서는 시간별 검색이 필요하다. 필터 설정 도구 바

를 누르면 [그림 8-16 SS7 검색 필터]와 같은 화면이 출력된다

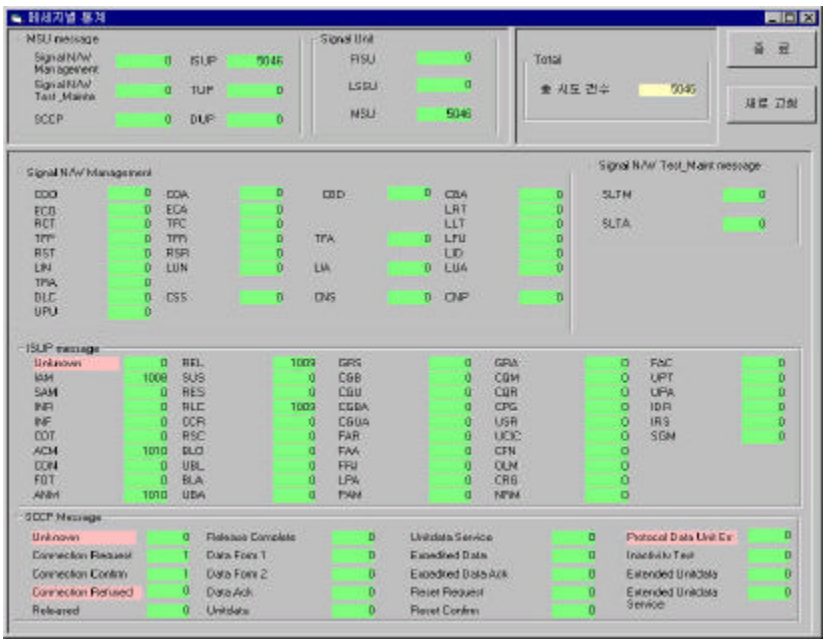


[그림 8-16 SS7 검색 필터]

- 날짜별 검색 항목은 검색할 데이터의 시작과 끝을 지정함으로써 원하는 데이터의 전/후 데이터를 함께 검색할 수 있다. 검색 필터 설정 시에는 해당 메시지가 저장된 올바른 시간 설정이 반드시 입력되어야 한다.
- Layer1, Layer2, Layer3, 가입자 필터 설정은 모니터링 시의 필터링 기능 (필터 설정) 과 동일하다.

3) 현재 선택된 검색 파일의 모든 메시지에 대한 카운트 통계를 볼 수 있다. 통계자료 도구 바

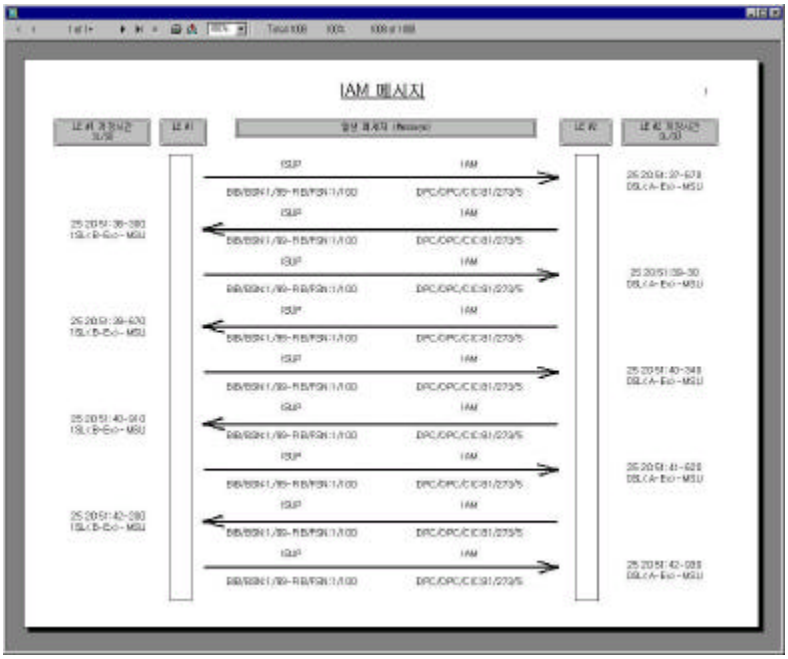
를 누르면 [그림 8-17 SS7 통계]와 같이 메시지별 통계 창이 출력된다. “새로고침” 버튼은 다시 카운트를 출력하는데, 만약 Open 한 DB 가 실시간으로 모니터링 중인 DB 이면 메시지의 개수가 점점 증가할 것이다. 그리고, “종 료” 버튼은 통계 창을 닫는다



[그림 8-17 SS7 통계]

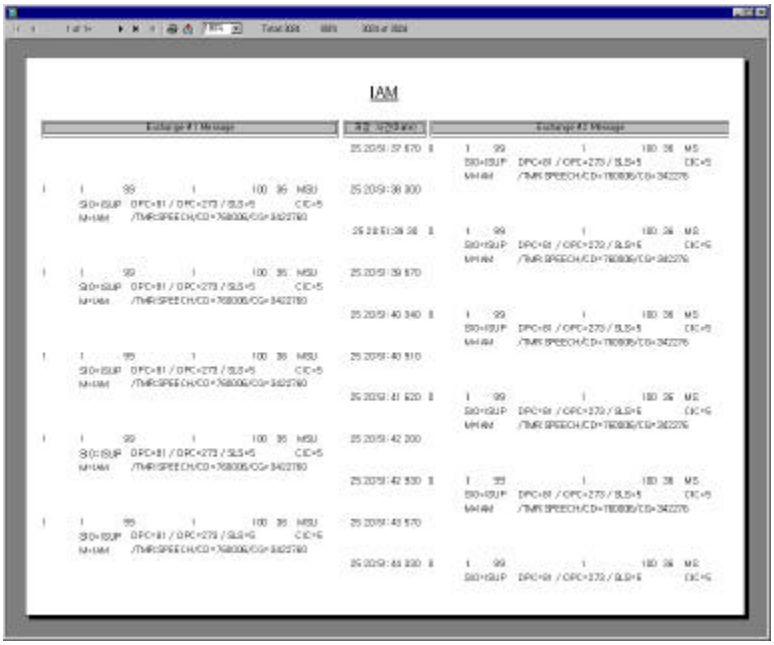
4) **보고서 작성, 보고서 창 제어, 프린터 기능 등도** V52-GUI **와 같으며**(V52-GUI **참조**), **단지, 프로토콜 출력상 보고서의 양식이 차이가 있을 뿐이다. 출력 양식도 리포트 화면의 자세히-간략히-그림과 같은 형태로 보고서 양식을 지정할 수 있다.**

- [**그림** 8-18 SS7 **보고서–그림**]**는 보고서 양식이 그림 보기 형식으로 제작되어 미리 보기 형식으로 화면에 출력된 것이다.**



[**그림** 8-18 SS7 **보고서–그림**]

- [**그림** 8-19 SS7 **보고서–간략히**]**는 보고서 양식이 간략히 보기 형식으로 제작되어 미리 보기 형식으로 화면에 출력된 것이다.**

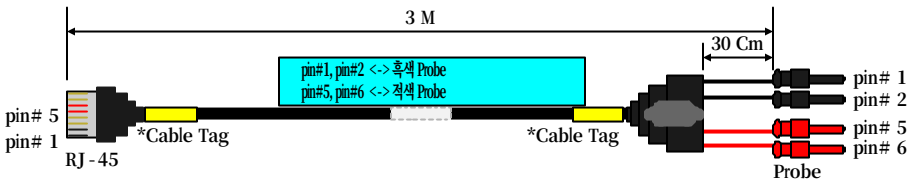


[그림 8-19 SS7 보고서–간략히]

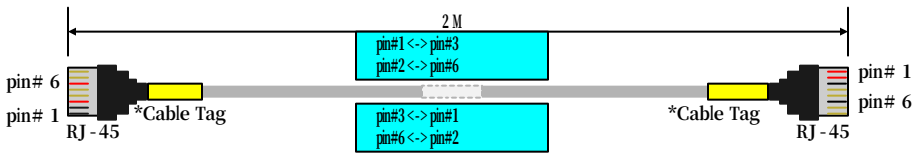
5) [그림 8-18 SS7 보고서–그림]와 [그림 8-19 SS7 보고서–간략히]의 프린터 미리 보기 창 제어 기능, 그리고 프린터 하기, 다른 Format 형태로 파일 저장하기 등도 V52-GUI 와 같으므로 V52-GUI 참조한다.

부록 A BEAMS Cable Accessories 규격

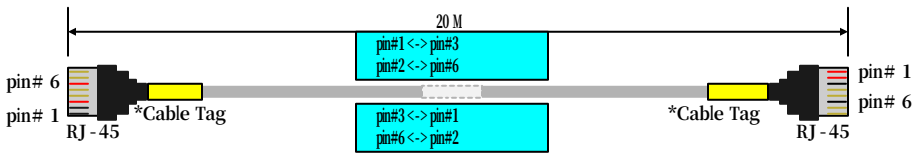
1. "**BEC-BN003**" : E1 Interface Cable (3M)



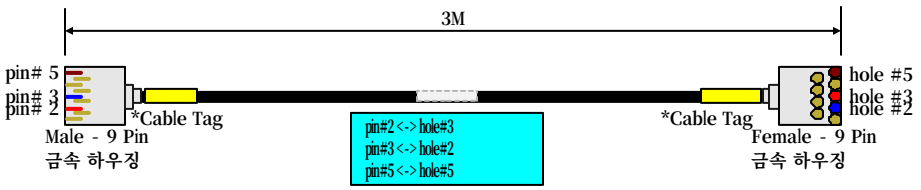
2. "**BLC-BX002**" : LAN Interface Cable (2M, Cross)



3. "**BLC-BX020**" : LAN Interface Cable (20M, Cross)



4. "**BSC-BX003**" : RS-232 Serial Cable (3M, Cross)



부록 B V5.2 프로토콜 개요 및 설명

B-1 개요

V5.2 프로토콜은 DS1E 링크 인터페이스 프로토콜로 기존의 CAS(PSTN 의 경우) 방식에서 처리하던 신호방식을 메시지화 하여 전송하며 최대 16 개의 DS1E 링크를 지원한다.

V5.2 프로토콜의 가장 큰 장점은 집선 기능으로 가입자가 호 시도를 할 경우에만 베어러 채널을 할당하여 자원의 낭비를 최소화한 프로토콜이다. (호 해제 시 베어러 채널을 해제함)

위와 같은 집선 기능을 지원하기 위해서 다음과 같은 5 개의 Sub-프로토콜로 구성되어 있다.

- PSTN 프로토콜 : PSTN 호 처리 기능 담당
- CONTROL 프로토콜 : Startup 관련 메시지 처리 및 가입자별 차단/차단해제(Block/Unblock) 제어 기능 담당. ISDN BRI/PRI 제어 기능 담당.
- LINK Control 프로토콜 : 링크별 차단/차단해제 (Block/Unblock) 제어 기능 및 링크 유지 보수 기능 담당.
- BCC 프로토콜 : 음성 채널 할당/해제 기능 담당(집

선 기능 지원)

- PROTECTION 프로토콜 : C-채널 보호, 절체 기능 담당

* ISDN 의 경우 V5.2 프로토콜에서는 호 처리를 위한 상태만을 관리하며 ISDN 메시지에 관한 정의는 하지 않는다. 즉, ISDN 메시지에 관한 정의는 기존의 권고안을 따른다.

V5.2 프로토콜에서는 메시지 전송을 위하여 각 링크의 TS15/16/31 번을 C-채널(Communication Channel)로서 할당할 수 있다. (운용자 프로비젼 사항) C-channel 할당 방식은 다음과 같다.

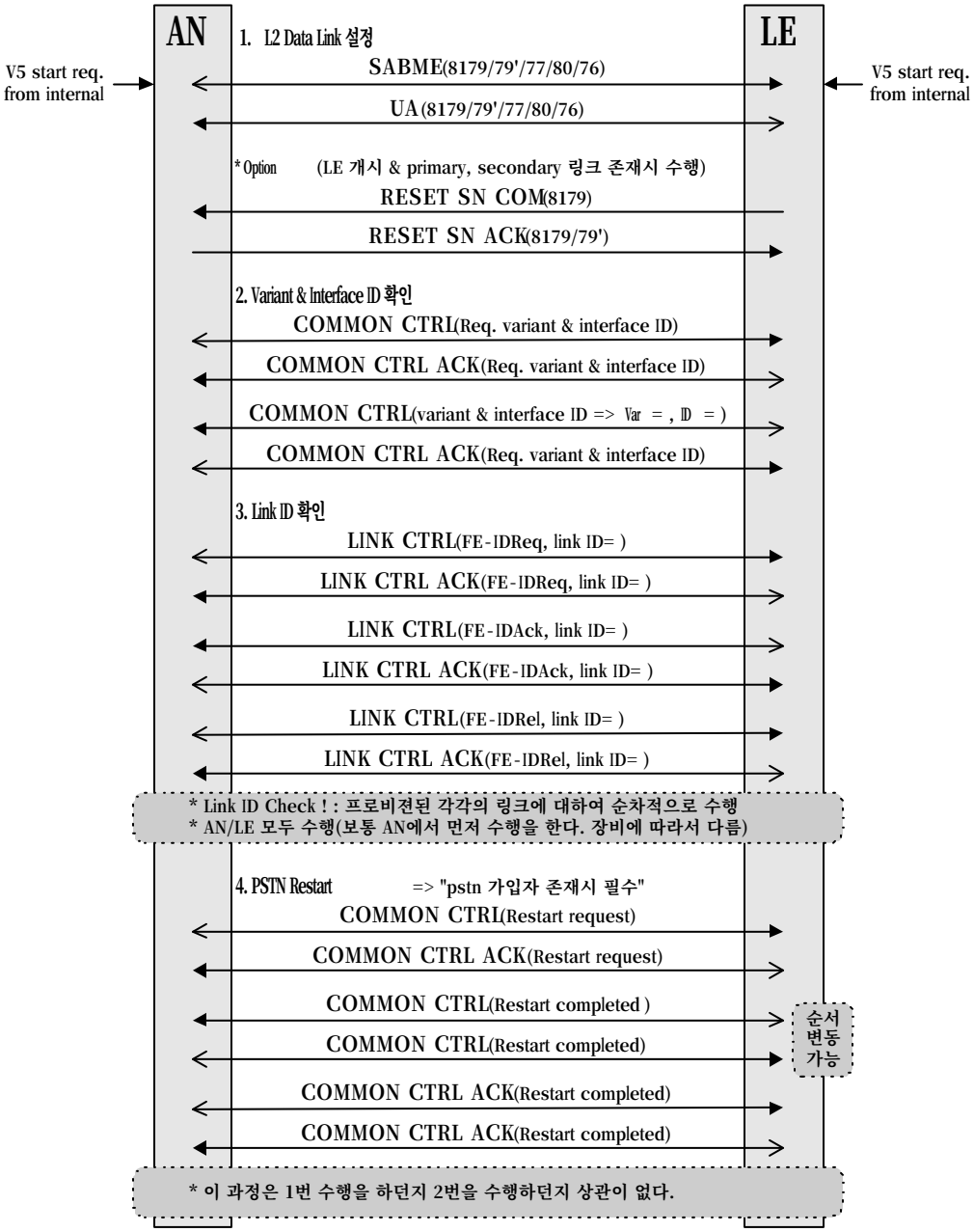
- CONTROL, LINK CONTROL, BCC 프로토콜은 항상 프라이머리 링크의 TS16 번에 할당된다.
- PROTECTION 프로토콜은 프라이머리/세컨드리 링크의 TS16 번에 할당된다. (C-채널 보호를 위하여 두 개의 링크에 독립적으로 할당된다.)
- PSTN 프로토콜은 프라이머리 링크의 TS16 혹은 다른 타임슬롯(다른 링크도 가능)에 위치할 수 있다.(단, 하나의 타임슬롯만을 할당할 수 있다.)
- ISDN 가입자가 존재하는 경우, ISDN D-채널을 위하여 ISDN C-채널을 할당할 수 있다. 프라이머리 링크 TS16 번에 같이 할당할 수도 있고 다른 타임슬롯을 할당할 수도 있다. (ISDN C-채널의 경우 하나 이상의 채널을 할당할 수 있다. 운용자 프로비젼 사항임.)

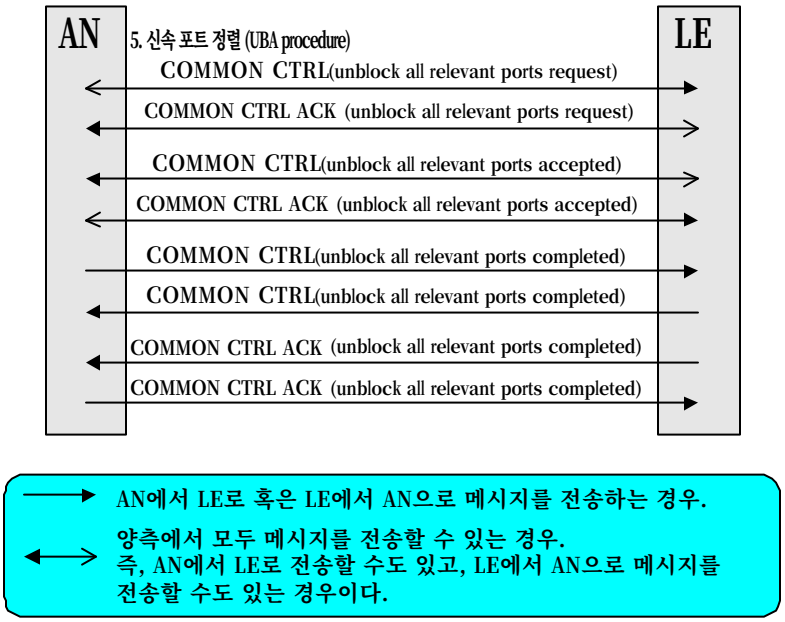
각 Sub-프로토콜을 구분하기 위해서 V5DL 어드레스 값을 사용하는 데 그 값은 다음과 같다. (10 진수)

- PSTN 프로토콜 (8176)
- CONTROL 프로토콜 (8177)
- BCC 프로토콜 (8178)
- PROTECTION 프로토콜 (8179)
- LINK CONTROL 프로토콜 (8180)

* ISDN 의 경우 기존의 SAPI/TEI 값을 그대로 사용한다. (0 ~ 8175)

B-2 Start-up 절차





위 그림은 LE/AN 동시 개시 Start-up 인 경우이다.
Start-up 절차는 크게 다음과 같은 3 가지 종류로 구분된다.

- AN/LE 동시 개시 Start-up
  AN/LE 모두 OOS(Out Of Service)상태로 천이 된 후에 운용자에 의해서 혹은 시스템 자동 Start-up 에 의한 경우이다.

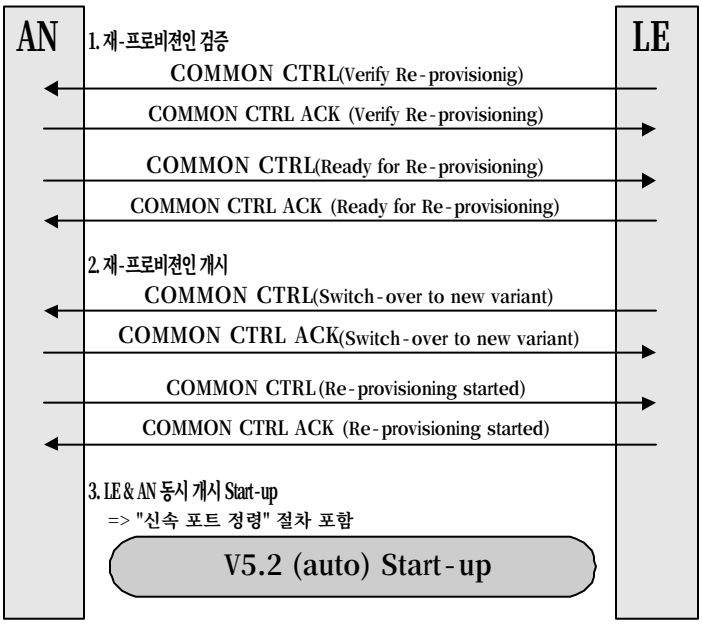
- LE 단독 개시 Start-up
  AN 의 상태가 IN SERVICE 인 상태에서 LE 에서만 단독으로 Start-up 을 진행한다.

- AN 단독 개시 Start-up
  LE 의 상태가 IN SERVICE 인 상태에서 AN 에서만 단독으로 Start-up 을 진행한다.

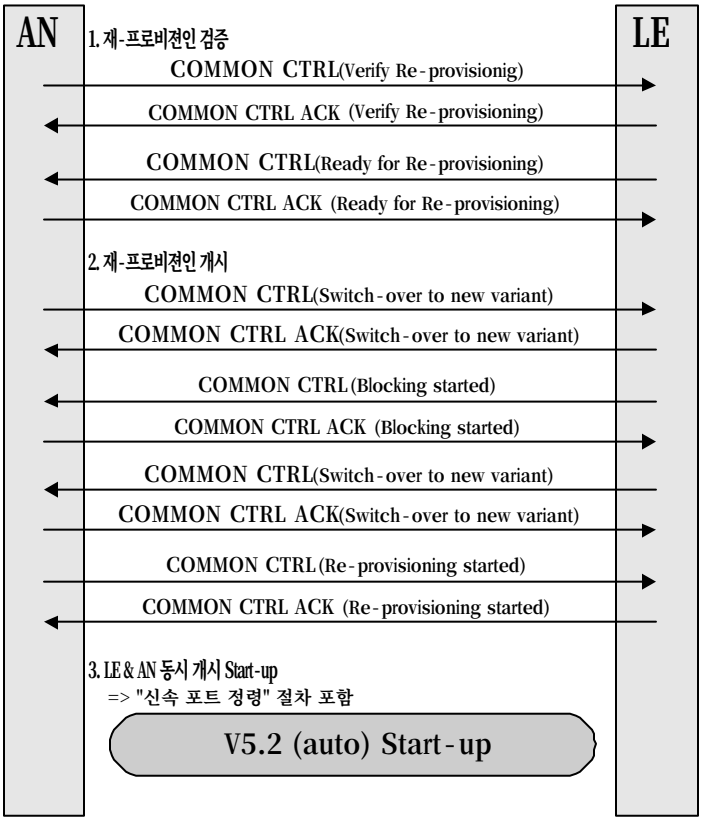
AN/LE 단독 개시 Start-up 의 경우 L2 Data Link 설정 단계를 진행할 수도 안 할 수도 있다.

B-3 Re-provisioning 절차

- **LE 에서 개시한 Re-provisioning 절차**

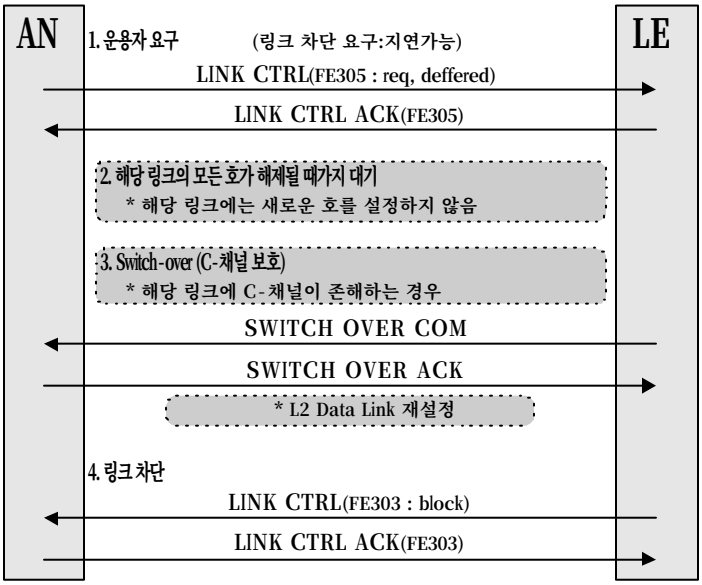


- **AN 에서 개시한 Re-provisioning 절차**

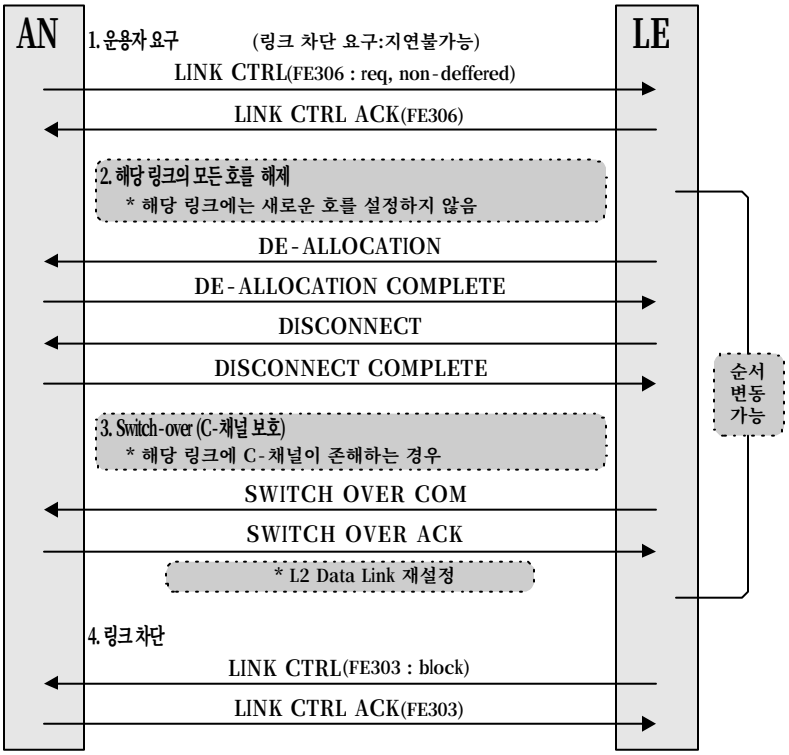


B-4 링크 차단/해제 절차

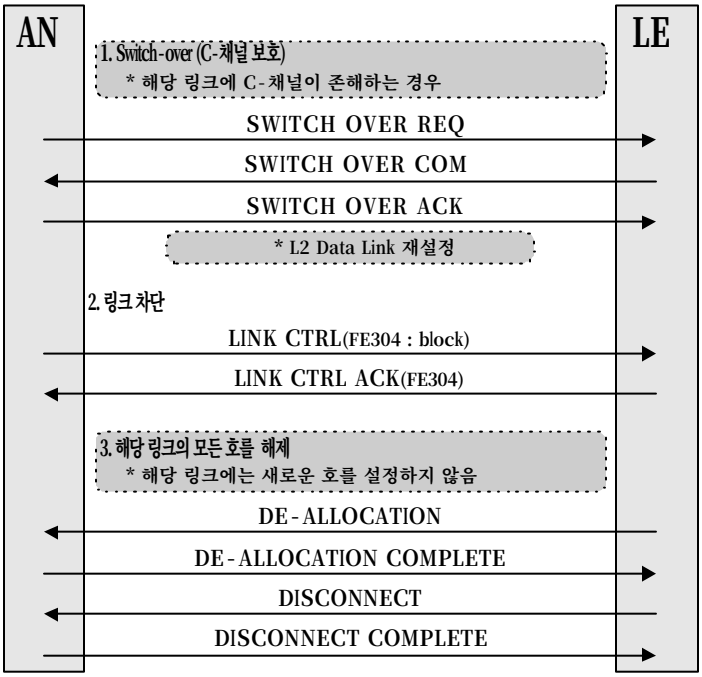
- 지연가능 링크 차단 요구



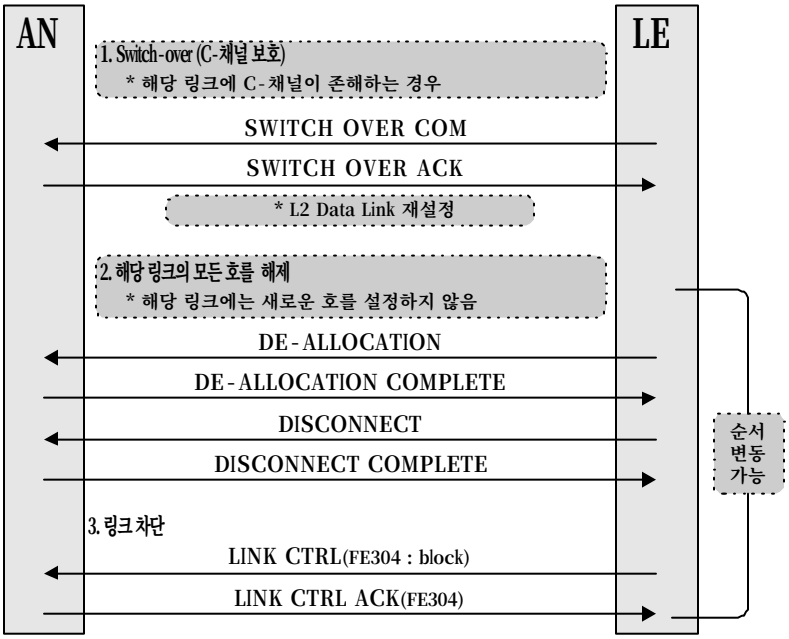
● 지연불가 링크 차단 요구


AN
LE
1. 운용자 요구
(링크 차단 요구:지연불가능)
LINK CTRL(FE306 : req, non-deffered)
LINK CTRL ACK(FE306)
2. 해당 링크의 모든 호를 해제
* 해당 링크에는 새로운 호를 설정하지 않음
DE-ALLOCATION
DE-ALLOCATION COMPLETE
DISCONNECT
DISCONNECT COMPLETE
순서
변동
가능
3. Switch-over (C-채널 보호)
* 해당 링크에 C-채널이 존해하는 경우
SWITCH OVER COM
SWITCH OVER ACK
* L2 Data Link 재설정
4. 링크차단
LINK CTRL(FE303 : block)
LINK CTRL ACK(FE303)

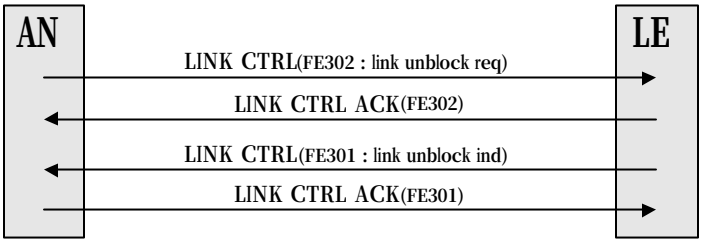
- **AN 에 의한 링크 긴급 차단**



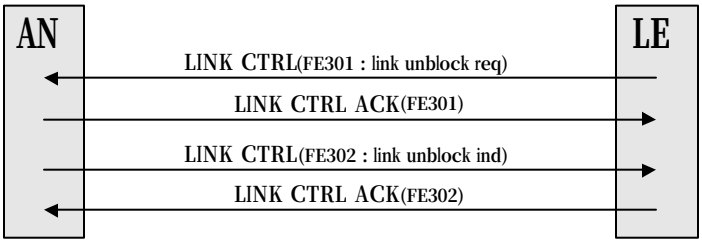
- **LE 에 의한 링크 긴급 차단**



- **AN 에 의한 링크 차단 해제**

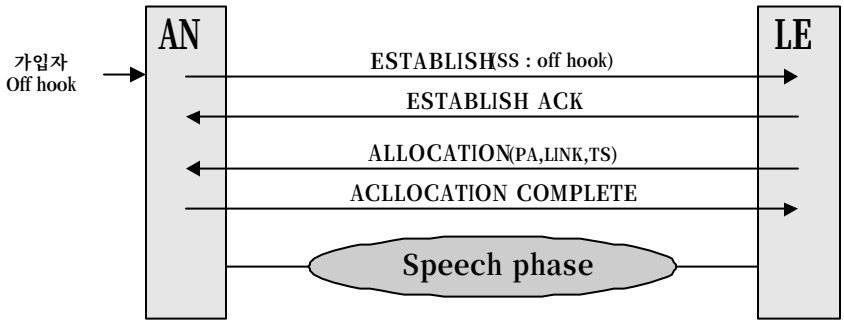


- **LE 에 의한 링크 차단 해제**

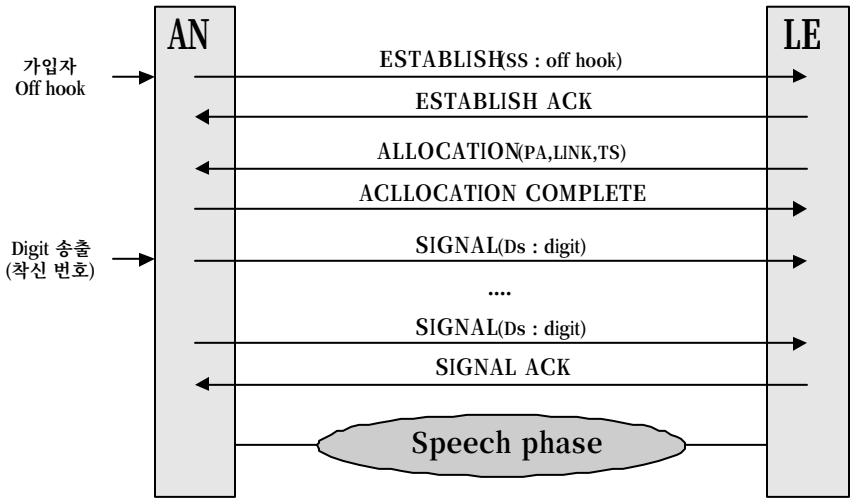


B-5 PSTN 가입자 호 처리 절차

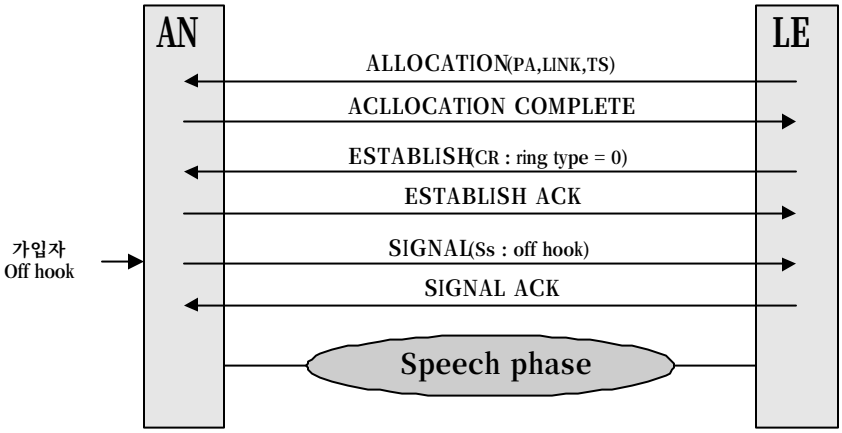
- **AN 측 개시 발신 절차(DTMF)**



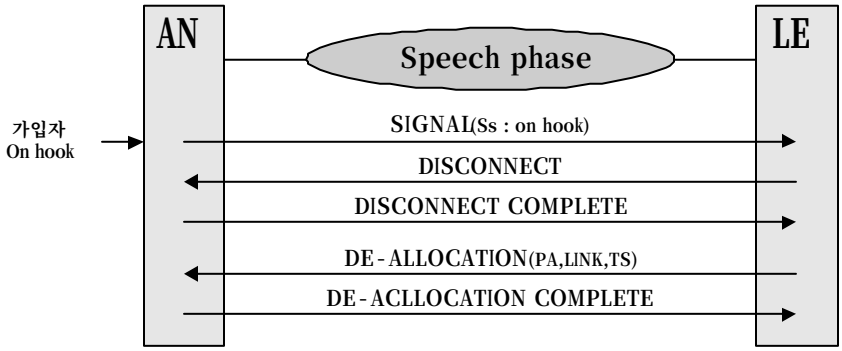
- **AN 측 개시 발신 절차(DP)**



- **AN 측 착신 절차**

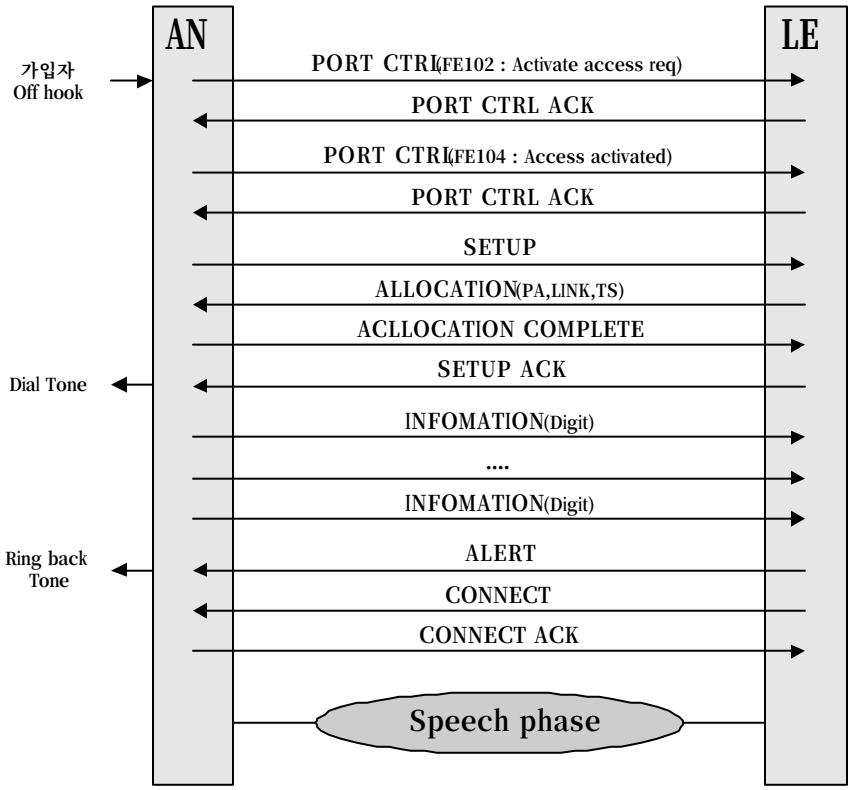


- **가입자 호 종료 절차**

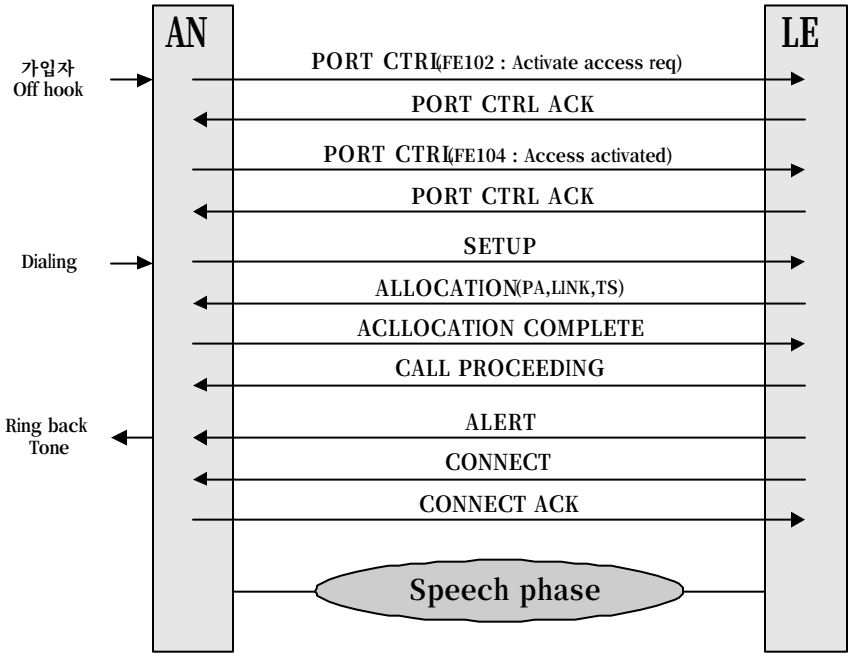


B-6 ISDN 가입자 호 처리 절차

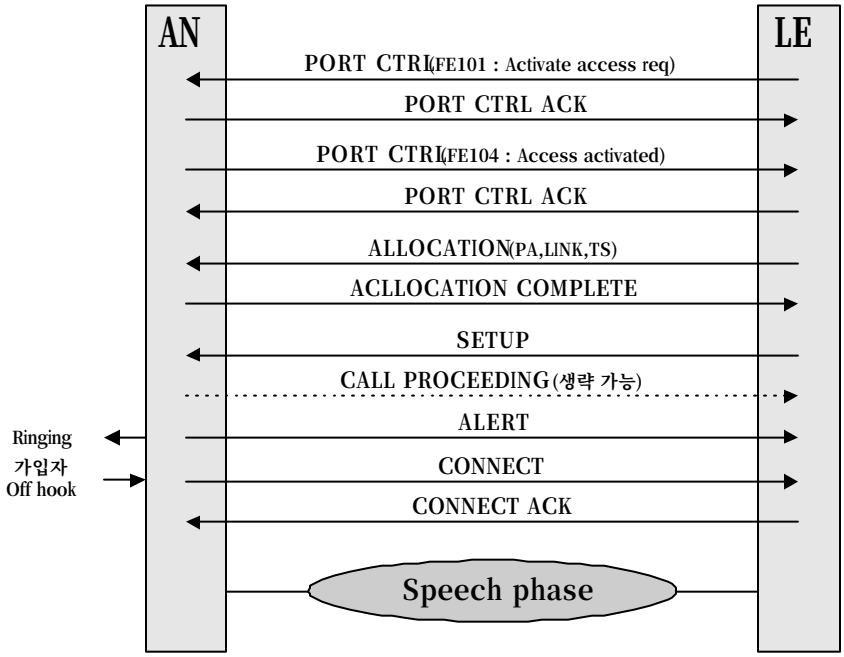
- 발신 호 절차(Overlap 방식)



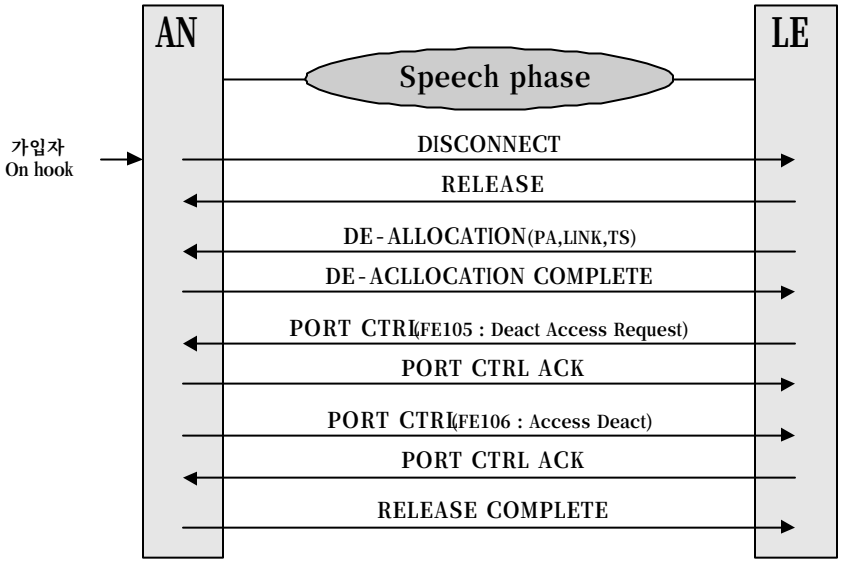
● 발신 호 절차(Enbloc 방식)



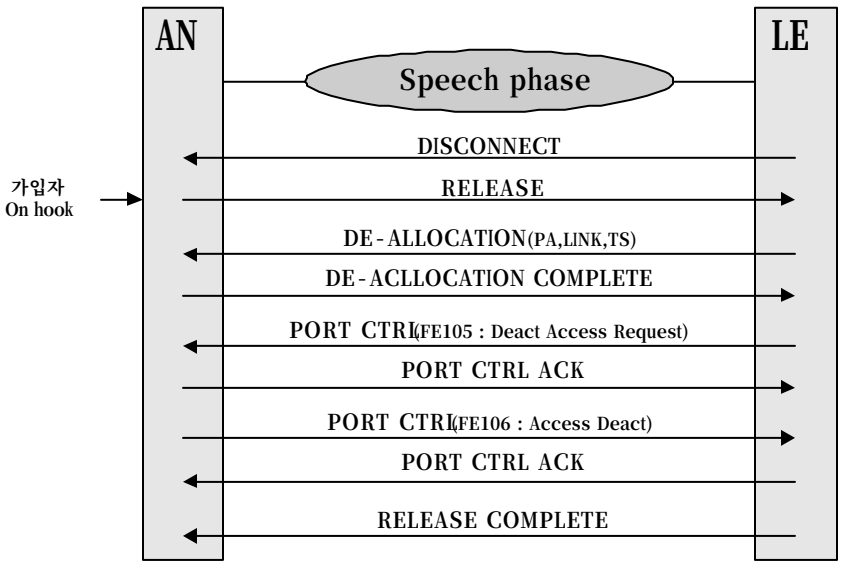
● 착신 호 절차


AN
LE
PORT CTRL(FE101 : Activate access req)
PORT CTRL ACK
PORT CTRL(FE104 : Access activated)
PORT CTRL ACK
ALLOCATION(PA,LINK,TS)
ACLLOCATION COMPLETE
SETUP
CALL PROCEEDING(생략 가능)
ALERT
Ringing
가입자
Off hook
CONNECT
CONNECT ACK
Speech phase

● 가입자가 요구한 호 해제 절차



● 망에서 요구한 호 해제 절차



부록 C V5.2 프로토콜 메시지/용어 설명

C-1 Layer2 U-Frame(Unnumbered Frame)

Data Link(Layer2) 제어와 응답을 위한 정보를 전달하는 Frame 이다.

SABME (Set Asynchronous Balanced Mode Extended)
Layer2 모드 설정 명령
UA (Unnumbered Acknowledgment)
Layer2 모드 설정 명령에 대한 응답
DM (Disconnected Mode)
Layer2 모드 해제에 대한 응답
DISC (Disconnect)
Layer2 모드 해제 명령
FRMR (Frame Reject)
Layer2 상에서 복구할 수 없는 에러를 수신한 경우 대국에 알려주기 위해서 사용된다.
XID (Exchange Identification)
Layer2 상의 파라미터를 결정하기 위해서 사용된다.
UI (Unnumbered Information)
SAPI, TEI Request /Assigned/ Denied/ Check/ Remove/Verify 와 같은 Layer2 Entity ID 제어 정보이다.

C-2 Layer2 S-Frame(Supervisory Frame)

I-Frame(Layer3 정보)에 대한 응답/재전송/거절을 위한 제어용으로 사용되는 Frame 이다.

RR(Receiver Ready)

I-Frame 의 수신 확인용으로 사용되는 Layer2 메시지로 수신자(Receiver)의 상태가 Busy 가 아닌 새로운 I-Frame 을 수신할 수 있는 상태임을 대국에 알려주기 위해서 사용된다.

RNR(Receiver Not Ready)

I-Frame 의 수신 확인용으로 사용되는 Layer2 메시지로 수신자(Receiver)의 상태가 Busy 상태임을 대국에 알려주기 위해서 사용된다.

REJ(Reject)

I-Frame 수신 시 SN(Sequence Number) 오류가 있을 경우 대국에 해당 I-Frame 수신 거절을 알려주기 위해서 사용된다.

C-3 ISDN 메시지

ALERT(ALERTing)

교환기에서 착신가입자에게 링을 울리라고 알리거나, 착신가입자에서 교환기측으로 가입자에게 링을 붙였다고 알려주기 위해서 사용된다.

CALL PROC(CALL PROCeeding)

호설정이 초기화되었음을 대국에 알리기 위해서 사용된다. 더 이상의 호 설정 정보는 필요하지 않다.

CONN(CONNect)

착신가입자와 호가 연결되었음을 알려주기 위해서 사용된다.(착신가입자에서 교환기로, 교환기에서 발신가입자로 전달된다.)

CONN ACK(CONNect ACKnowledge)

CONN 메시지에 대한 응답으로 사용된다.

DISC(DISConnect)

B-channel 을 해제하기 위한 요구로서 사용된다. (예, 가입자가 Hook-On 한 경우)

INFO(INFOrmation)

착신 번과 같은 추가적인 정보를 전달할 경우에 사용된다.

NOTIFY

교환기에서 호와 관련된 정보를 가입자에게 전달하기 위해서 사용된다.

PROG(PROGress)

호 진행 정보를 대국에 전달하기 위해서 사용된다.

SETUP

새로운 호를 요구할 경우에 사용된다.

SETUP ACK(SETUP ACKnowledge)

SETUP 에 대한 응답으로 사용되며, 호 설정과 관련된 추가적인 정보가 있을 경우에 사용된다.

RESUME

가입자가 SUSPEND 된 호를 재 연결하고자 할 경우에 사용된다.

RESUME ACK(RESUME ACKnowledge)

RESUME 의 응답으로 SUSPEND 된 호의 재연결이 완료되었음을 가리킨다.

RESUME REJ(RESUME REJect)

RESUME 의 응답으로 SUSPEND 된 호의 재연결이 실패하였음을 가리킨다.

SUSPEND

가입자가 호를 suspend(일시정지)하기 위해서 교환기로 요구하기 위해서 사용된다.

SUSPEND ACK(SUSPEND ACKnowledge)

SUSPEND 의 응답으로 호가 일시 정지되었음을 가리킨다.

SUSPEND REJ(SUSPEND REJect)

SUSPEND 의 응답으로 호의 일시정지가 실패하였음을 가리킨다.

USER INFO (USER INFOrmation)

상대방 가입자에게 정보를 전달하기 위해서 사용된다.

RELEASE

B-channel 이 연결해제 되었음을 알리기 위해서 사용된다.

RELEASE COM(RELEASE COMplete)

RELEASE 의 응답으로 호의 연결해제가 정상적으로 종료되었음을 가리킨다.

REST(RESTart)

지정된 채널의 모든 상태를 초기화하기 위해 대국으로 요구하기 위해서 사용된다.

REST ACK(RESTart ACKnowledge)

REST 의 응답으로 요구된 초기화가 완료되었음을 가리킨다.

CONGRESTION CONTROL

USER INFO 메시지의 전송상에서 흐름제어의 설정이나 종료를 알리기 위해서 사용된다.

STATUS

STATUS ENQUIRY 의 응답이나 에러 상태를 보고하기 위해서 사용된다.

STATUS ENQUIRY

대국의 상태(STATUS)를 요구하기 위해서 사용된다.

C-4 V5 PSTN 메시지

ESTABLISH

발신 가입자가 Hook-Off 를 했을 경우, 또는 교환기에서 착신 가입자측으로 전화가 왔음(링을 연결)을 알리기 위해서 사용된다.

ESTABLISH ACK

ESTABLISH 의 응답으로 사용된다. 가입자의 상태가 응답을 할 수 있는 상태일 경우에 전송된다.

SIGNAL

착신 가입자의 Hook-Off 또는 Digit 와 같은 가입자의 전기적인 상태변화를 대국에 알려주기 위해서 사용된다.

SIGNAL ACK

SIGNAL 메시지의 응답으로 사용된다. SIGNAL 메시지 수신 후 5 초 후에 전송되며, 동시에 여러 개의 SIGNAL 을 수신한 경우에는 최초의 SIGNAL 메시지에 대해서만 응답을 한다.

STATUS

가입자의 상태를 대국에 알려주기 위해서 사용된다.

STATUS ENQUIRY

대국의 현재 가입자 상태를 알아보기 위해서 사용된다.

DISCONNECT

호가 해제됨을 대국에 알려주기 위해서 사용된다.

DISCONNECT COMP

DISCONNECT 의 응답으로 사용되며, 호가 완전히 해제되었음을 대국에 알려주기 위해서 사용된다.

PROTOCOL PARA

교환기에서 가입자의 프로토콜 파라미터를 변경하

기 위해서 사용된다.

C-5 V5 BCC 메시지

ALLOCATION

교환기가 특정 B-channel 을 AN 에게 특정 사용자 포트에 할당요구하기 위해서 사용된다.

ALLOCATION COM

교환기에게 특정 사용자 포트에 요구된 B-channel 의 할당이 성공적으로 완료되었음을 알리기 위해서 사용된다.

ALLOCATION REJ

AN 의 교환기에게 특정 사용자 포트에 요구된 B-channel 의 할당이 완료되지 못했음을 알리기 위해서 사용된다.

DE-ALLOCATION

교환기가 AN 으로 특정 사용자 포트에 할당된 B-channel 을 할당 해제를 요구하기 위해서 사용된다.

DE-ALLOCATION COM

AN 이 교환기에게 특정 사용자 포트로부터 요구된 B-channel 의 할당 해제가 성공적으로 완료되었음을 알리기 위해서 사용된다.

DE-ALLOCATION REJ

AN 이 교환기에게 특정 사용자 포트로부터 요구된 B-channel 의 할당 해제가 완료되지 못했음을 알리기 위해서 사용된다.

AUDIT

교환기가 AN 에게 B-channel 접속을 식별하는 정보를 요구하기 위해서 사용된다.

AUDIT COMPLETE

AN 이 AUDIT 의 결과를 교환기에게 전달하기 위해서 사용된다.

AN FAULT

AN 의 내부 장애로 인하여 AN 내에서 접속되지 못한 하나의 B-channel 의 접속에 관한 정보를 교환기에게 알리기 위해서 사용된다.

AN FAULT ACK

교환기가 AN 으로부터 AN FAULT 메시지를 수신하였음을 확인하기 위해서 사용된다.

PROTOCOL ERR

AN 이 교환기에게 수신된 메시지 내에서 프로토콜 오류가 검출되었음을 알리기 위해서 사용된다.

C-6 V5 CONTROL 메시지

PORT CONTROL

교환기나 AN 이 ISDN 또는 PSTN 사용자 포트 제어 기능 정보 요소를 전달하기 위해서 사용된다.

PORT CONTROL ACK

AN 또는 교환기가 PORT CONTROL 메시지의 수신시 즉각적으로 확인하기 위해서 사용된다.

COMMON CONTROL

AN 또는 교환기가 일반적인 제어 기능에 필요한 정보를 전달하기 위해서 사용된다.

COMMON CONTROL ACK

AN 또는 교환기가 COMMON CONTROL 메시지의 수신시 즉각적으로 확인하기 위해서 사용된다.

C-7 V5 LINK CONTROL 메시지

LINK CONTROL

AN 또는 교환기가 각 2048bit/s(DS1E)링크에 대한 제어 기능에 필요한 정보를 전달하기 위해서 사용된다.

LINK CONTROL ACK

AN 또는 교환기가 LINK CONTROL 메시지의 수신시 즉각적인 확인을 하기 위해서 사용된다.

C-8 V5 PROTECTION 메시지

SWITCH-OVER REQ

AN 이 현재 운용중인 C-channel 을 Stand-by C-channel 로 스위치오버 요구를 하기 위해서 사용된다.

SWITCH-OVER COM

교환기가 C-channel 의 스위치오버 명령을 AN 에게 전달하기 위해서 사용된다.

OS-SW-OVER COM

교환기가 운용자의 요구에 의해서 C-channel 의 스위치오버 명령을 AN 에게 전달할 경우에 사용된다.

SWITCH-OVER ACK

교환기로부터 수신된 스위치오버 명령에 대한 결과로 스위치오버를 완료하였음을 알리기 위해서 사용된다.

SWITCH-OVER REJ

교환기나 AN 이 스위치오버 요구를 수행할 수 없을 경우에 사용된다.

PROTOCOL ERR

AN 이 교환기로부터 수신된 메시지에 프로토콜 오류가 발생하였음을 알리기 위해서 사용된다.

RESET SN COM

교환기 또는 AN 이 송신 상태 변수와 수신 상태 변수간에 정렬이 맞지 않았음을 알리기 위해서 사용된다. 변수를 "0"으로 초기화하라는 의미이다.

RESET SN ACK

교환기나 AN 이 송신/수신 상태 변수를 "0"으로 초기화하였음을 알리기 위해서 사용된다.

(주) 배달정보통신

서울특별시 강남구 논현동 221-2 번지 C&S 벤처빌딩 5F.
Tel: 511-2967, Fax: 511-2969,
E-mail: bdtel@bdtel.com, bdtel@chollian.net
Homepage : http://www.bdtel.com, http://www.bdtel.co.kr

경고: 본 프로그램의 특허권, 상표, 저작권, 지적 소유권 등은 (주)배달정보통신에 있습니다.

Warning: Copyright ⓒ 2000~2004 BDTel Co. LTD,.
All rights reserved.