

TTA ISDN 사용자-망 인터페이스 기본표준의 ISDN 시범망 적용에 대한 검토

한국전자통신연구소 광대역 연구부 광대역응용연구실



이승표/선임연구원



이종형/선임연구원



최진상/기술원



정해원/실장

제1장 개요

ISDN은 기존전화망이 갖고 있는 한계성을 즉 디지털 통신기술의 발전으로 1960년대부터 국간 전송이 디지털화되고 1970년대부터 교환분야도 디지털화하여 64Kbps 정보전달 능력이 통신망에서는 구축되었으나 가입자선로 분야에서는 여전히 3.4Khz 아날로그 음성전송으로 인한 여러가지 제한을 극복하여 모든 정보를 디지털화하여 처리함으로써, 정보전송의 고속성, 신뢰성을 확보하면서 날로 다양화 되어가는 통신서비스를 하나의 통신망에 의해 종합적으로 제공할 수 있도록 전화망을 토대로 하여 발전하는 망이다. ISDN은 여러형태의 신호원(음성, 데이터, 비디오, 그래픽정보 등)을 가입자단위에서 디지털처리하며 통신망에서는 이를 교환회선 및 패킷교환하여 end-to-end 디지털 connectivity를 확보토록 하고 또한 하나의 가입자회선에 고속통신기술을 적용하여 종래와는 달리, 동시에 여러개의 서비스채널을 사용할 수 있도록 한다. 다시말해서 하나의 디지털 통신망과

디지털 가입자회선(Digital Network)을 이용하여 여러가지 서비스를 종합적으로 제공(Integrated Service)하자는 개념의 통신망이 바로 ISDN이다.

한국통신기술협회에서도 이러한 ISDN기술 표준화의 중요성을 인식하여 지난 '91년 초부터 ISDN사용자 망 인터페이스 기본표준을 작성하여 이를 국내표준으로 확정하였다. 한편 우리나라의 ISDN경우, '89년도 AIC 서울총회에서 국내 최초로 ISDN모형시스템이 구축되었으며, '90년 12월부터 한국통신에서 서울, 제주, 대덕지역에서 시범서비스를 제공중에 있으며, '93년 7월부터 회선교환모드의 BRI서비스를 시작으로 단계적인 상용서비스 제공을 계획하고 있다.

상기 ISDN시범사업을 진행하면서 ISDN단말기 개발자가 겪은 경험, 즉 단말기간의 호환성 확보를 위해서는 CCITT Blue Book 권고안을 기초로한 TTA ISDN사용자 망 인터페이스 기본 표준의 세부파라미터 및 선택적 사용내용을 명확히 규정하는 것이 절실하게 필요하다는 점이다. 이러한

파라미터등 선택은 CCITT가 각 통신 주관청이 위임한 사항이다. 본 해설자료는 이러한 권고에서 선택적 사항을 권고하는 부분에 대하여 한국통신 ISDN시범망에서의 적용방법 및 CCITT에서 구체적인 적용방법이 정하여지지 않아 계속적인 연구를 요하는 부분에 대한 참고자료이다. 다음에 기술하는 내용은 현재 KT ISDN시범 사업을 수행하면서 한국통신, 한국전자통신연구소, 금성정보통신, 대우통신, 동양전자통신, 삼성전자등의 관련 실무자들이 호환성 확보를 위하여 수시로 모여, 제반내용을 비교검토하여, 시범망에 적용하고 있는 기술내용으로서 국내 규격의 위치에 대하여서는 아직 미정이다. 본 기술자료의 마지막 부분에는 CCITT 권고와의 비교를 돕기위하여 본 자료의 각항과 이에 대응되는 CCITT 권고를 표로 구성하여 보았다.

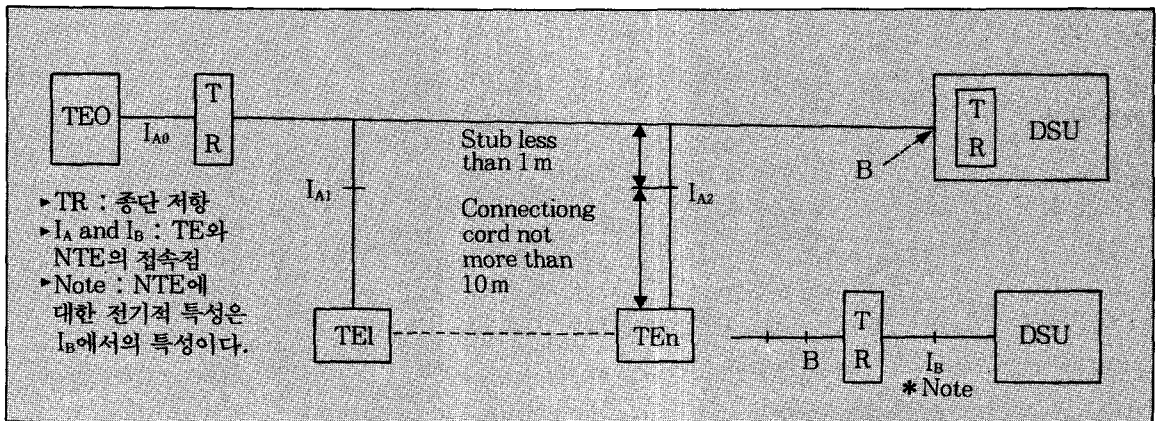
제 2 장 Basic rate 사용자 망 인터페이스 계층 1

제 2 장에서는 CCITT 권고안과 한국통신의 규격 사이에 Basic rate 사용자 망 인터페이스의 계층 1 규격의 차이점에 대하여 기술한다.

2.1. 일반

여기서 사용자와 망간의 경계점은 T 참조점이다. T점의 물리적 위치는 <그림 2.1>에 보인것과 같이 B점에 해당된다.

<그림 2.1> 사용자측에서의 배선 구조



2.2. NTE와 TE의 연결

NTE측의 종단 저항은 NTE 내부에 위치하며 따라서 NTE는 종단 저항을 거치지 않고 바로 T 참조점에 연결된다. 그러나 NTE가 S 버스상에서 종단에 연결되지 않고 중간에 연결된다면 NTE내부의 종단 저항은 제거되어야만 하고 S 버스의 양 종단에 종단 저항이 연결되어야 한다.

2.3. Power Feeding

전력의 공급은 NTE로 부터 TE로 공급되는 것만을 규정하고, 망으로 부터 공급되는 국급전에 대하여는 추후 연구 대상이다.

NTE로 부터 TE로 공급되는 전력은 제한 급전 및 정상 급전 모두가 제공되며 전원은 전원 1이 사용된다. NTE로 부터 전력을 공급받는 TE는 반드시 제한 급전상태인지 정상 급전상태인지를 구별할 수 있어야 한다.

2.4. 여기에 언급되지 않은 사항에 대하여는 한국통신기술협회(TTA) ISDN 사용자 망 기본 표준을 따른다.

제 3 장 ISDN 사용자 망 인터페이스 - 데이터 링크 계층

제 3 장에서는 계층 2에 있어서 CCITT 권고안과 한국통신의 ISDN 시범망의 규격간의 차이

점에 대하여 기술한다.

3.1. Address field

D 채널에서 LAPB는 제공되지 않는다.

3.2. Exchange Identification(XID) Command/Response

XID 프레임은 정의되어 있지만 XID 프레임을 사용하는 접속관리 응용은 제공되지 않는다. 따라서 XID 프레임이 수신되었을 때 망은 아무런 행동도 취하지 않는다.

3.3. Automatic Negotiation of Data Link Layer Parameter

데이터 링크 계층 파라미터의 자동 협상은 제공되지 않는다. 따라서 CCITT 권고 Q.921의 5.9절에 기술된 디폴트 값이 사용된다.

3.4. 데이터 링크 모니터 기능

이 기능은 데이터 링크 접속이 설정이 유지되고 있는가를 감시하기 위하여 사용되며 이 기능은 망에서 사용된다. 이는 타이머 T203 간격으로 망에서 RR 명령을 이용하여 감시한다.

3.5. REJ 응답 프레임의 재전송

REJ 응답 프레임의 재전송은 제공되지 않는다.

3.6. 여기에 기술되지 않은 사항에 대하여는 한국통신기술협회 ISDN 사용자 망 인터페이스 표준에 따른다.

**제 4 장 ISDN 사용자 망 인터페이스
- 계층 3**

제 4 장에서는 계층 3에 있어서 CCITT 권고안과 한국통신의 ISDN 시범망 규격간의 차이점에 대하여 기술한다.

4.1. Overview of call control

4.1.1 회선 교환 호

4.1.1.1 사용자측에서의 호 상태
오버랩 수신(U25)는 제공되지 않는다.

4.1.1.2 망측에서의 호 상태
오버랩 수신(N25)는 제공되지 않는다.

4.1.2 일시 신호 접속

일시신호 접속은 제공되지 않는다.

4.2. 계층 3 메세지들

4.2.1 회선 교환 호 제어 관련한 메세지들

4.2.1.1 Congestion control

이 메세지는 현재 제공되지 않으나 추후 제공될 수도 있다.

4.2.1.2 Disconnect

이 메세지에는 Display 정보요소로 AOC 정보가 전달될 수 있다.

4.2.1.3 Facility

이 메세지는 현재 제공되지 않으나 추후 제공될 수도 있다.

4.2.1.4 Progress

이 메세지는 사용자에서 망 방향으로 현재 제공되지 않으나 추후 제공될 수도 있다.

4.2.1.5 Release

이 메세지에는 Display 정보요소로 AOC 정보가 전달될 수 있다.

4.2.1.6 Release Complete

이 메세지에는 Display 정보요소로 AOC 정보가 전달될 수 있다.

4.2.1.7 Resume Reject

이 메세지에는 Display 정보요소로 AOC 정보가 전달될 수 있다.

4.2.1.8 Setup acknowledge

이 메세지는 오버랩 발신시에 사용된다.

4.2.1.9 User Information

이 메세지는 현재 제공되지 않으나 추후 제공될 수도 있다.

4.2.1.10 Suspend	5 4 3 2 1
이 메시지에 포함된 call identity 정보 요소는 망에서 인식되지 않는다.	0 0 0 0 0 음성
	0 1 0 0 0 비제한 디지털 정보
4.2.1.11 Resume	1 0 0 0 0 3.1Khz audio
이 메시지에 포함된 call identity 정보 요소는 망에서 인식되지 않는다.	그외의 값들은 보류
	(3) 전달 모드(octet 4)
	bits
4.2.2 패킷 교환 호 제어 메시지	7 6
패킷 교환 호는 현재 제공되지 않으나 추후 제공될 예정이다.	0 0 회선 모드
	1 0 패킷 모드(추후 제공 예정)
	그외의 값들은 보류
4.2.3 회선 교환 호에 관련되지 않는 User-to-User signalling을 위한 메시지	(4) 정보 전달 속도(octet 4)
이 메시지는 현재 제공되고 있으나 이의 정확한 응용 방법에 대하여는 지속적인 연구가 요구된다.	bits
	5 4 3 2 1
	1 0 0 0 0 64Kbps
	그외의 값들은 보류
4.3 일반적인 메시지 구조와 정보 요소들의 부호화	(5) octet 4a와 4b는 포함되지 않는다.
	(6) 사용자 정보 계층 1프로토콜(octet 5)
	bits
4.3.1 호 참조 번호	5 4 3 2 1
Basic rate 인터페이스에서 호 참조 번호의 길이는 1 octet만을 지원한다.	0 0 0 0 1 CCITT 권고 속도 채택 V.110/X.30 이것은 다음에 정의된 octet 5a가 존재함을 의미한다.
하나의 Basic rate 인터페이스에서 동시에 사용할 수 있는 호 참조 번호의 수를 몇개로 제한할 것인가에 대하여는 지속적인 연구가 요구된다.	0 0 0 1 1 권고 G.711 A-law
	0 1 0 0 0 CCITT 권고 속도 채택 V.120 이것은 다음에 정의된 octet 5a가 존재함을 의미한다.
4.3.2 그외의 정보요소	0 1 0 0 1 CCITT 권고 속도 채택 X.31
4.3.2.1 Bearer capability(TTA 표준 ISDN 사용자 망 인터페이스 부기 H 참조)	그외의 값들은 보류
ISDN 시범망에서 사용되는 coding 값은 다음과 같으며 그외의 값에 대하여는 추후 제공될 수도 있다.	(7) 동기/비동기(octet 5a)
(1) Coding standard(octet 3)	bit
bits	7
7 6	0 동기
0 0 CCITT 표준 coding	1 비동기
그외의 값들은 보류	(8) 교섭(Negotiation) (octet 5a)
(2) 정보 전달 능력(octet 3)	bit
bits	

6

0 대역내 교섭 불가

그외의 값들은 보류

(9) 사용자 속도(octet 5a)

bits

5 4 3 2 1

0 0 0 0 0 권고 I.460에서 규정된 E-비트
에 의해 표시된 속도

0 0 0 0 1 0.6Kbps 권고 V.6 및 X.1

0 0 0 1 0 1.2Kbps 권고 V.6

0 0 0 1 1 2.4Kbps 권고 V.6 및 X.1

0 0 1 0 0 3.8Kbps 권고 V.6

0 0 1 0 1 4.8Kbps 권고 V.6 및 X.1

0 0 1 1 1 8Kbps 권고 I.460

0 1 0 0 0 9.6Kbps 권고 V.6 및 X.1

0 1 0 0 1 14.4Kbps 권고 V.6

0 1 0 1 0 16Kbps 권고 I.460

0 1 0 1 1 19.2Kbps 권고 V.6

0 1 1 0 0 32Kbps 권고 I.460

0 1 1 1 0 48Kbps 권고 V.6 및 X.1

0 1 1 1 1 56Kbps 권고 V.6

1 0 1 0 1 0.1345Kbps 권고 X.1

1 0 1 1 0 0.100Kbps 권고 X.1

1 0 1 1 1 0.075/1.2Kbps 권고 V.6 및
X.1(주)

1 1 0 0 0 1.2/0.075Kbps 권고 V.6 및
X.1(주)

1 1 0 0 1 0.050Kbps 권고 V.6 및 X.1

1 1 0 1 0 0.075Kbps 권고 V.6 및 X.1

1 1 0 1 1 0.110Kbps 권고 V.6 및 X.1

1 1 1 0 0 0.150Kbps 권고 V.6 및 X.1

1 1 1 0 1 0.200Kbps 권고 V.6 및 X.1

1 1 1 1 0 0.300Kbps 권고 V.6 및 X.1

1 1 1 1 1 12Kbps 권고 V.6 및 X.1

그외의 값들은 보류

Note- 첫번째 속도는 호의 순방향으로 전
송된 속도이다. 두번째 속도는 호의 역방향
으로 전송된 속도이다.

(10) octet 5a 이후의 octet들은 포함되지 않는다.

4.3.2.2 Called Party Number

(1) 이 정보 요소의 최대 길이는 35octet이다.

(2) Type of number(octet 3)(Note 1)

bits

7 6 5

0 0 0 미지(Note 2)

0 0 1 국제 번호(Note 3)

0 1 0 국내 번호(Note 3)

0 1 1 통신망 특정 번호(Note 4)

1 0 0 가입자 번호(Note 3)

1 1 0 단축 번호

1 1 1 확장 예약용

그외의 값들은 보류

Note1- 국제, 국내 및 가입자 번호의 정의에
대하여는 권고 I.330 참조

이 필드는 국내 ISDN 번호계획과 밀접한 관
계를 가지고 있으며 그의 명확한 사용에 대하
여는 계속적인 연구가 요구된다.

Note2- 번호 유형 "미지"는 사용자나 통신
망이 국제번호 국내번호등과 같은 번호 유형
에 대한 지식을 갖지 못하였을 때 사용된다.
이 경우에, 번호 디지털 영역은 통신망 발신
계획에 따라 구성된다. 예를 들면, 프리픽스
또는 에스케이프 디지털이 존재할 수 있다.

Note3- 프리픽스 또는 에스케이프 디지털은
포함되지 않는다.

Note4- 번호 유형 "통신망 특정 번호"는
서비스를 제공하는 통신망에 특정관리/서비
스 번호를 표시하기 위하여 사용되는 것으
로, 예를들면 교환원을 액세스하기 위하여
사용된다.

(3) Numbering plan identification(octet 3)
(Note 1)

bits

4 3 2 1

0 0 0 0 미지(Note 2)

0 0 0 1 ISDN/전화 번호 부여 계획
(권고 E.164)

0 0 1 1 데이터 번호 부여 계획
(권고 X.121)

0 1 0 0 텔렉스 번호 부여 계획
(권고 F.69)

1 0 0 0 국내 표준 번호 부여 계획

1 0 0 1 사설 번호 부여 계획

1 1 1 1 확장 예약용

그외의 값들은 보류

Note1—이 필드는 국내 ISDN 번호계획과 밀접한 관계를 가지고 있으며 그의 명확한 사용에 대하여는 계속적인 연구가 요구된다.

Note2—번호 유형 “미지”는 사용자나 통신망이 국제번호 국내번호등과 같은 번호 유형에 대한 지식을 갖지 못하였을 때 사용된다. 이 경우에, 번호 디지트 영역은 통신망 발신 계획에 따라 구성된다. 예를 들면, 프리픽스 또는 에스케이프 디지트가 존재할 수 있다.

4.3.2.3 Calling Party Number

(1) 이 정보 요소의 최대 길이는 35octet이다.

(2) Type of number(octet 3)(*Note 1*)

bits

7 6 5

0 0 0 미지(*Note 2*)

0 0 1 국제 번호(*Note 3*)

0 1 0 국내 번호(*Note 3*)

0 1 1 가입자 번호 (*Note 4*)

1 1 0 단축 번호

1 1 1 확장 예약용

그외의 값들은 보류

Note1—국제, 국내 및 가입자 번호의 정의에 대하여는 권고 I.330 참조

이 필드는 국내 ISDN 번호계획과 밀접한 관계를 가지고 있으며 그의 명확한 사용에 대하여는 계속적인 연구가 요구된다.

Note2—번호 유형 “미지”는 사용자나 통신망이 국제번호 국내번호등과 같은 번호 유형에 대한 지식을 갖지 못하였을 때 사용된다. 이 경우에, 번호 디지트 영역은 통신망 발신 계획에 따라 구성된다. 예를들면, 프리픽스 또는 에스케이프 디지트가 존재할 수 있다.

Note3—프리픽스 또는 에스케이프 디지트는 포함되지 않는다.

Note4—번호 유형 “통신망 특정 번호”는 서비스를 제공하는 통신망에 특정관리/서비스 번호를 표시하기 위하여 사용되는 것으로, 예를들면 교환원을 액세스하기 위하여 사용된다.

(3) Numbering plan identification(octet 3)

(*Note 1*)

bits

4 3 2 1

0 0 0 0 미지(*Note 2*)

0 0 0 1 ISDN/전화 번호 부여 계획
(권고 E.164)

0 0 1 1 데이터 번호 부여 계획
(권고 X.121)

0 1 0 0 텔렉스 번호 부여 계획
(권고 F.69)

1 0 0 0 국내 표준 번호 부여 계획

1 0 0 1 사설 번호 부여 계획

1 1 1 1 확장 예약용

그외의 값들은 보류

Note1—이 필드는 국내 ISDN 번호계획과 밀접한 관계를 가지고 있으며 그의 명확한 사용에 대하여는 계속적인 연구가 요구된다.

Note2—번호 유형 “미지”는 사용자나 통신망이 국제번호등과 같은 번호 유형에 대한 지식을 갖지 못하였을 때 사용된다. 이 경우에, 번호 디지트 영역은 통신망 발신 계획에 따라 구성된다. 예를들면, 프리픽스 또는 에스케이프 디지트가 존재할 수 있다.

- (4) Presentation indicator(octet 3a)
- bits
- 7 6
- 0 0 Presentation allowed
- 0 1 Prsentation restricted
- 1 0 Number not available due to interworking
- 그외의 값들은 보류

Note-발신측 사용자-망 인터페이스에서 Presentation indicator는 착신 사용자에게 발신측의 번호를 통지할 것인가에 대한 발신 사용자의 의도를 나타내는데 사용될 수 있다.

만일 octet 3a가 생략되었고 발신 사용자가 발신 번호 제한을 부가 서비스로 등록하지 않았다면 망은 Presentation allowed로 가 정한다. ISDN시범망은 현재는 Presentation indicator를 이용하여 호마다 발신측 번호 정보 제한에 대한 요구는 지원하지 않고 발신측 번호 정보 제한에 대한 등록만을 지원 한다. 호마다 허용 또는 제한에 대한 지원은 계속적인 연구가 요구된다.

- (5) Screening indicator(*Note*)
- bits
- 2 1
- 0 0 사용자 제공, 망검증 불가
- 0 1 사용자 제공, 망검증 통과
- 1 0 사용자 제공, 망검증 실패
- 1 1 망제공
- 그외의 값들은 보류

Note-발신측 사용자-망 인터페이스에서 이 필드는 무시된다. 착신측 사용자-망 인터페이스에서 이 필드는 생략되어서는 안 된다.

4.3.2.4 Called Party Subaddress

- (1) Type of subaddress
- bits

- 7 6 5
- 0 0 0 NASP(X.213/ISO8348 AD2)
- 그외의 값들은 보류

4.3.2.5 Calling Party Subaddress

- (1) Type of subaddress
- bits
- 7 6 5
- 000 NASP(X.213/ISO8348 AD2)
- 그외의 값들은 보류

4.3.2.6 Cause

- (1) Coding standard(octet 3)
- bits
- 7 6
- 0 0 CCITT 표준 코드
- 1 1 정의된 위치(octet 3의 bit 1-4)에 따른 표준
- 그외의 값들은 보류

Note-Coding standard가 “정의된 위치에 따른 표준”이고 위치가 사용자라면 원인 값은 사용자에 의하여 자유롭게 사용될 수 있다.

4.3.2.7 Channel identification

- (1) Channel identification present(octet 3)
- bits
- 7
- 0 암시적으로 식별된 인터페이스
- 1 octet 3.1에 따라 시작하는, 하나 이상의 octet에서 명시적으로 식별된 인터페이스
- (*Note*)

Note-인터페이스 식별자를 사용할 것인가에 대하여는 계속적인 연구를 요한다. 망에서 가입자의 S버스 구조(Point-to-point 또는 멀티포인트)등을 구별할 필요가 있을 경우 사용될 수도 있다.

(2) Interface type(octet 3)

- bit
6
 0 basic interface
 1 primary interface 현재는 제공되지 않
 지만 추후 제공 예정

(3) Preferred/Exclusive(octet 3)

- bit
4
 0 표시된 채널 선호
 1 배제 : 표시된 채널만 수용 가능

(4) D-channel indicator(octet 3)

- bit
3
 0 정의된 채널은 D 채널이 아님
 1 정의된 채널은 D 채널

(5) 정보 채널 선택(octet 3)

	Basic interface	Other interface
bits		
<u>2 1</u>		
0 0	채널 없음	채널 없음
0 1	B1 채널	다음 octet에 표시된 채널
1 0	B2 채널	보류
1 1	임의 채널	임의 채널

(6) 인터페이스 식별자(octet 3.1)

가입시 인터페이스에 할당된 2진 부호. 가
 입시에 인터페이스 식별자에 대한 2진 부호
 는 사용되는 octet의 수 각 octet의 내용을
 규정할 것이다.

인터페이스가 암시적으로 표시될 때는 이
 필드는 생략된다.

(7) 3.1이후의 octet에 대한 정의는 CCITT 권
 고와 동일하며 Primary 인터페이스에 적용
 되지 않는다.

4.3.2.8 Congestion level

이 정보 요소는 현재는 지원되지 않으나 추후
 지원될 수도 있다.

4.3.2.9 Display

이 정보 요소의 최대 길이는 000 octet이다.

4.3.2.10 More data

이 정보 요소는 현재는 지원되지 않으나 추후
 지원될 수도 있다.

4.3.2.11 Network specific facilities

이 정보 요소는 현재는 지원되지 않으나 추후
 지원될 수도 있다.

4.3.2.12 Repeat indicator

이 정보 요소는 현재는 지원되지 않으나 추후
 지원될 수도 있다.

4.3.2.13 Segmented message

이 정보 요소는 현재는 지원되지 않으나 추후
 지원될 수도 있다.

4.3.2.14 Sending complete

이 정보 요소는 enblock 착발신 시에 Setup
 메시지에 대하여 필수이다.

4.3.2.15 Transit network selection

이 정보 요소는 현재는 지원되지 않으나 추후
 지원될 수도 있다.

4.3.2.16 User-to-User

이 정보 요소는 User information 메시지에
 포함되어 D 채널 사용자 정보를 전달하는 데
 이용된다. 그러나 이의 응용 방법에 대하여는
 지속적인 연구를 요한다.

4.3.3. 부가 서비스 정보 요소들

4.3.3.1 Date/Time

이 정보 요소는 현재는 지원되지 않으나 추후
 지원될 수도 있다.

4.3.3.2 Facility

이 정보 요소는 현재는 지원되지 않으나 추후
 지원될 수도 있다.

4.3.3.3 Switchhook

이 정보 요소는 현재는 지원되지 않으나 추후

지원될 수도 있다.

4.3.4 패킷 교환 호를 위한 정보 요소들

이 정보 요소들은 현재는 지원되지 않으나 추후 지원될 예정이다. 시기는 미정

4.4 회선 교환호 제어 절차

4.4.1 발신측에서의 호 설정 절차

4.4.1.1 호 설정 요구

(1) Enblock 방식

착신 전화 번호는 반드시 착신 번호 정보 요소에 포함시켜야 한다. 이때 EOD를 나타내는 #은 포함되지 않는다. 또한 Setup 메시지에서 Sending complete 정보 요소는 필수이다.

(2)Overlap 방식

착신 전화 번호는 착신 번호 정보 요소 및 키 패드 정보 요소에 포함될 수 있다. 단 착신 번호 정보 요소가 키 패드 정보 요소보다 우선한다.

착신 번호 정보 요소를 이용하는 경우, 마지막 착신 번호를 전송할 때는 EOD인 #은 포함되지 않고, Sending complete 정보 요소는 필수이다.

키 패드를 이용하는 경우에는 EOD인 #도 함께 전송되어야 한다.

Overlap 방식을 이용할 경우에는 착신 부번호를 사용할 수 없다.

4.4.1.2 발신측에서의 B 채널 접속

사용자가 Channel identification 정보 요소를 포함한 Call proceeding 메시지를 수신하였을 때 사용자는 B 채널을 접속할 수 있다.

4.4.1.3 Transit network 선택

이 절차는 현재는 제공되지 않으나 추후 제공될 수도 있다.

4.4.2 착신 측에서의 호 설정 절차

4.4.2.1 착신 호

비어있는 B 채널이 없는 경우에 “B 채널 없음”을 나타내는 Setup 메시지를 사용자로 전송할 경우 B 채널이 없는 호의 수를 몇개로 제한할 것인가에 대하여는 지속적인 연구를 요한다.

4.4.2.2 Overlap receiving

Overlap 수신은 제공되지 않는다.

4.4.2.3 착신측 인터페이스에서의 연동 통지

이 절차는 현재 제공되지 않으나 추후 제공될 수도 있다.

4.4.3 호 복구

Release 메시지는 원래의 해제 원인 정보 요소에 추가하여, 원인 #102 “타이머 종료에 의한 복구”를 나타내는 두번째 정보요소를 포함시킬 수 있다. 이 두번째 원인 정보요소는 종료된 타이머를 나타내는 진단 필드를 포함할 수 있다.

4.4.4 재시도 절차

이 절차는 제공여부에 대하여는 지속적인 연구를 요한다.

4.4.5 호 재배치 절차

이 절차는 동일한 인터페이스와 동일한 B 채널 상에서만 사용된다.

4.4.6 오류 상태의 처리

4.4.6.1 메시지 형태 또는 순서의 오류

만일 망이 미구현 또는 존재하지 않는 메시지, 또는 호상태와 일치하지 않으나 구현된 메시지를 수신하면 Q.931에서는

원인 #98 “메세지 형태가 존재하지 않거나 미구현 또는 메시지가 호 상태와 일치하지 않음”을 포함하는 상태 메시지를 전송하거나,

또는 망이 존재하지 않거나 미구현된 메시지와 구현되었지만 호 상태와 일치하지 않는 메시지를 식별할 수 있다

- (1)원인 #97 “메세지 형태가 존재하지 않거나 미구현” 또는
- (2)원인 #101 “메세지가 호 상태와 일치하지 않음”을 포함하는 상태 메세지를 전송한다.

4.4.6.2 일반적인 정보 요소 오류

4.4.6.2.1 정보 요소 순서 오류

하나의 메세지 내에서 정보 요소 순서에 대한 오류가 있을 경우에 대한 처리

- (1)필수 정보 요소의 경우 : 이 Mandatory 정보 요소가 없는 것과 동일하게 처리
- (2)선택 정보 요소의 경우 : 이 정보 요소를 무시하고 처리

위와 같이 처리할 것을 Q.931에서 선택적으로 권고하고 있다. 위와 같이 처리할 것인가, 정보 요소 순서에 대한 오류에 대하여는 오류로 인식하지 않을 것인가에 대하여는 지속적인 연구가 필요하다.

4.4.6.2.2 인식할 수 없는 정보 요소

- (1)인식할 수 있지만 메세지와 일치하지 않는 정보 요소를 갖는 메세지에 대하여는 필수 정보 요소 없음과 동일하게 처리한다.
- (2)인식할 수 없는 정보 요소에 대하여는 그 정보 요소를 무시하고 그 메세지에 대한 처리를 한다. Disconnect, Release, Release Complete 이외의 메세지에 대하여 상태 메세지를 전송할 것인가에 대하여는 지속적인 연구를 요한다. Disconnect, Release, Release Complete에 대하여는 Q.931과 동일하게 처리한다.

4.4.6.2.3 필수 사항이 아닌 정보 요소 내용에 대한 오류

오류가 있는 정보 요소를 무시하고 처리를 한다. 원인 #100 “무효 정보요소 내용”을 포함하는 상태 메세지의 전송에 대하여는 지속적인 연구를 요한다.

4.4.6.3 데이터 링크 장애

데이터 링크 계층으로 부터 DL-RELEASE

-INDICATION 프리미티브를 수신한 경우에 계층 2에 DL-ESTABLISH-REQUEST를 송신함으로써 데이터 링크를 재설정할 것인지, 또는 호를 내부적으로 해제할 것인지에 대하여는 지속적인 연구가 필요하다.

4.5 상태 문의 절차

상태 문의 절차의 지원 여부에 대하여는 지속적인 연구를 요한다.

4.6 User-to-User signalling

- (1)서비스 1
- (2)서비스 2
- (3)서비스 3

각 서비스에 대한 제공 여부에 대하여는 지속적인 연구를 요한다.

제 5 장 기 타

이 장은 CCITT 권고와 내용이 상이하거나, 언급이 없는 부분에 대하여 기술한다.

5.1 단말기의 동작 전원

단말기는 사용 전원과 NTE 급전을 모두 사용할 수 있도록 선택 기능을 가져야 한다.

5.2 NTE 급전시 최소 전력

NTE는 최소 4W의 전력을 공급할 수 있어야 한다.

5.3 통화 음량

- (1)송신 레벨은 기준값으로 고정하고 수신 레벨은 조정할 수 있는 장치를 갖을 수 있다.
- (2)송수신 레벨의 범위(CCITT blue book P. 31, G111 참조)
 - SLR(Send Loudness Rating) : 5 to 11dB
 - RLR(Receive Loudness Rating) : -1

to 5dB

송수신 레벨의 범위는 위와 같은 범위에 있으면 되지만 궁극적으로는 SLR은 8,RLR은 2dB로 하는 것이 좋다.

5.4 단말기 표시장치 표시 내용

- (1)망에서 제공하는 Display 정보는 반드시 표시해야 하고 그외는 단말기의 기능에 따른다.
- (2)망에서 제공하는 Display 정보는 부가 서비스에 관련한 정보에 한한다. 예를 들면 AOC 등
- (3)착신측 단말기에서 발신측 전화번호는 Setup 메시지에 포함된 발신 전화 번호 정보 요소를 이용하여 표시한다.

5.5 신호음 제공 방법

- (1)망에서 In-band 정보로 제공하는 신호음은 반드시 이용하여야 하고 그외의 음은 단말기의 기능에 따른다.
- (2)단말은 최소한 발신음(enbloc 발신 단말), B 채널 폭주음, 수화기 방치음(enbloc 발신 단말) 발생 기능을 가져야 한다.

5.6 종단 저항

- (1)단말기는 종단 저항을 갖지 않는다.
- (2)단말기측의 종단 저항은 S 버스의 종단에 위치한다.

5.7 계층 3에서 계층 2절단 방법

상대방(Peer) 계층 3이 완전 복구되어 더이상 송신할 메시지가 없다고 판단되었을 때 계층 2를 절단한다.

- 예) -RELEASECOMPLETE 수신후
 -SUSPEND ACKNOWLEDGE 수신후
 -RESUME REJECT 수신후
 -RELEASE를 송신하고 Timer에 의해 복구될 때

〈표 1〉 본문의 각 절과 CCITT 권고안과의 관련

본문에서의 절	I.430
2.1 일 반	1
2.2 NTE와 TE의 연결	4.5
2.3 Power Feeding	5.1.7
본문에서의 절	Q.921
3.1 Address Field	2.3
3.2 Exchange ID(XID)	3.6.12
3.3 Automatic negotiation of data link layer parameter	5.4 Appendix IV
3.4 데이터 링크 모니터링	5.10
3.5 REJ 응답 프레임의 재전송	Appendix I
본문에서의 절	Q.931
4.1. Overview of call control	
4.1.1 회선 교환 호	
4.1.1.1 사용자측에서의 호 상태	2.1.1
4.1.1.2 망측에서의 호 상태	2.1.2
4.1.2 일시 신호 접속	2.3
4.2 계층 3 메시지	
4.2.1 회선 교환 호에 관한 메시지	
4.2.1.1 Congestion control	3.1.3
4.2.1.2 Disconnect	3.1.6
4.2.1.3 Facility	3.1.7
4.2.1.4 Progress	3.1.10
4.2.1.5 Release	3.1.11
4.2.1.6 Release complete	3.1.12
4.2.1.7 Resume reject	3.1.15
4.2.1.8 Setup acknowledge	3.1.17
4.2.1.9 User information	3.1.23
4.2.1.10 Suspend	3.1.20
4.2.1.11 Resume	3.1.13
4.2.2 패킷 교환 호 제어 메시지	
4.2.3 회선 교환호에 관련되지 않은 User-to-User 신호를 위한 메시지	3.3
4.3 일반적인 메시지 구조와 정보 요소의 부호화	
4.3.1 호 참조 번호	4.3

본문에서의 절	Q.931
4.3.2 그외의 정보 요소	
4.3.2.1 Bearer capability	4.5.5
4.3.2.2 called party No.	4.5.8
4.3.2.3 calling party No.	4.5.10
4.3.2.4 called party subaddress	4.5.9
4.3.2.5 calling party subaddress	4.5.11
4.3.2.6 cause	4.5.12
4.3.2.7 Channel ID	4.5.13
4.3.2.8 congestion level	4.5.14
4.3.2.9 Display	4.5.15
4.3.2.10 More data	4.5.19
4.3.2.11 Network specific facilities	4.5.20
4.3.2.12 Repeat indicator	4.5.23
4.3.2.13 Segmented Message	4.5.25
4.3.2.14 Sending complete	4.5.26
4.3.2.15 Transit Network selection	4.5.28
4.3.2.16 User-to-User	4.5.29
4.3.3 부가 서비스 정보 요소	
4.3.3.1 Date/Time	4.6.1
4.3.3.2 Facility	4.6.2
4.3.3.3 Switch hook	4.6.5
4.3.4 패킷 교환 호를 위한 정보 요소들	
4.4 회선 교환 호 제어 절차	
4.4.1 발신측에서의 호 설정 절차	5.1
4.4.1.1 호 설정 요구	5.1.1
4.4.1.2 발신측에서의 B채널 접속	5.1.2
4.4.1.3 Transit Network 선택 절차	5.1.10
4.4.2 착신측에서의 호 설정 절차	5.2
4.4.2.1 착신 호	5.2.1
4.4.2.2 Overlap receiving	5.2.4
4.4.2.3 착신측 인터페이스에서의 연동 통지	5.2.6
4.4.3 호 복구	5.3.4
4.4.4 재시도 절차	5.5
4.4.5 호 재배치 절차	5.6

본문에서의 절	
4.4.6 오류 상태의 처리	
4.4.6.1 메세지 형태 또는 순서의 오류	5.8.4
4.4.6.2 일반적 정보 요소 오류	5.8.5
4.4.6.2.1 정보 요소 순서 오류	5.8.5.1
4.4.6.2.2 인식할 수 없는 정보 요소	5.8.7.1
4.4.6.2.3 필수 사항이 아닌 정보 요소의 내용에 대한 오류	5.8.7.2
4.4.6.3 데이터 링크 장애	5.8.9
4.5 상태문의 절차	5.8.10
4.6 User-to-User Signalling	7
4.9 기타	

참고 문헌

1. TTA ISDN 사용자 망 인터페이스 기본 표준 1991.
2. CCITT Blue book I.430 기본 사용자-망 인터페이스 계층 1 규격
3. CCITT Blue book I.431 일차군 속도 사용자-망 인터페이스 계층 1 규격
4. CCITT Blue book Q.920 ISDN 사용자-망 인터페이스 데이터 링크 계층-일반 사항
5. CCITT Blue book Q.921 ISDN 사용자-망 인터페이스 데이터 링크 계층 규격
6. CCITT Blue book Q.930 ISDN 사용자-망 인터페이스 계층 3-일반사항
7. CCITT Blue book Q.931 사용자-망 인터페이스 계층 3 규격