

용어해설

ISDN 사용자·망 인터페이스

1. 참조구성

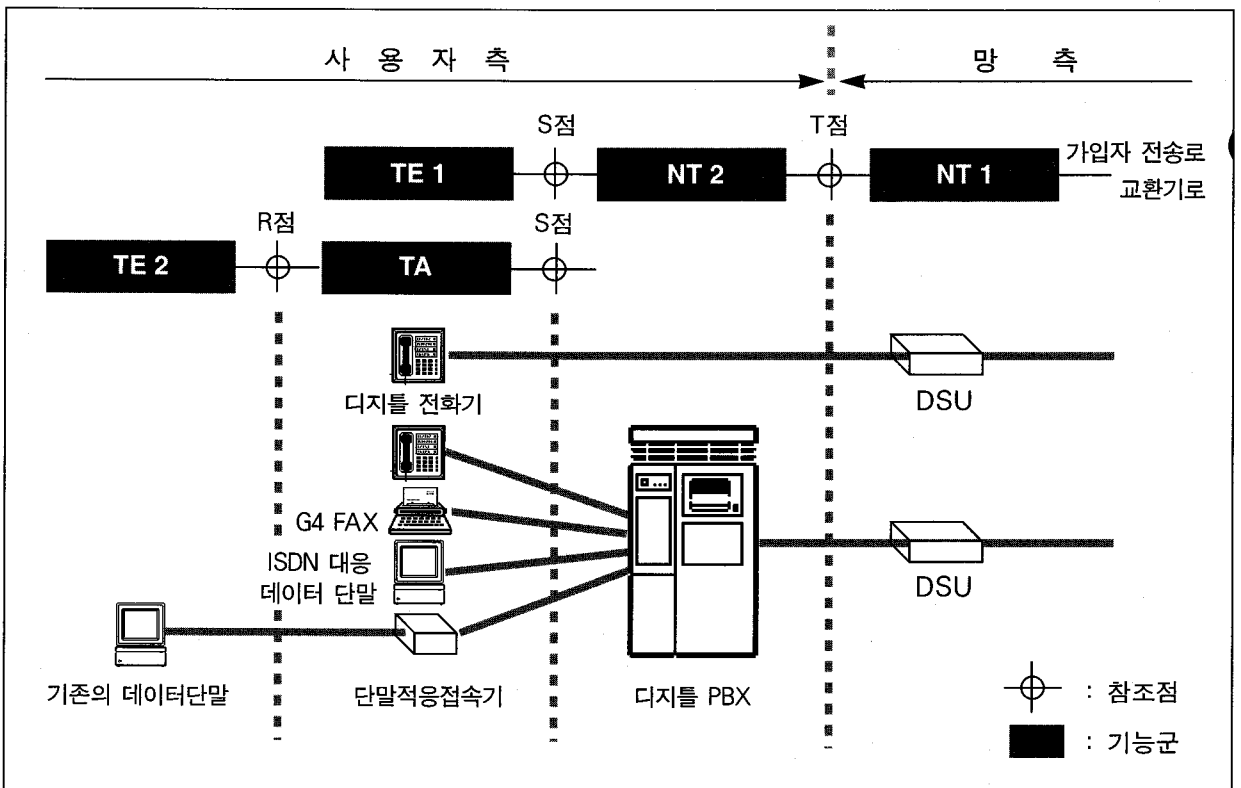
통신기기와 망간의 접속은 인터페이스와 프로토콜 등 접속조건을 확실하게 규정하여 놓지 않으면 만족스런 통신을 할 수 없다. 이 접속조건을 규정한 것이 사용자·망 인터페이스이다.

따라서 사용자·망 인터페이스는 통신을 하기 위해 필요한 사용자 측의 책임 한계와 통신 사업자 측의 책임 한계가 맞닿는 접속점이라 할 수 있다.

ISDN에서는 복수의 서비스를 위해 하나의 가입자 선으로 전화와 비 전화계의 통신 서비스를 받을 수 있는 다목적 사용자·망 인터페이스를 갖고 있다. 이것을 ISDN 사용자·망 인터페이스라 하며, 생략하여 I 인터페이스라 부른다.

I 인터페이스에서는 통신기기와 망의 접속점과 그 접속점에 있어서의 프로토콜이 규정되어 있다.

통신기기와 망의 접속형태는 그림에 표시한 구성도와 같다.



용어해설

이 참조 구성에서 사용자·망 인터페이스에 관한 규정이 적용되는 곳을 개념적으로 표시한 것을 참조점(S점, T점, R점)이라 하며, ISDN 사용자·망 인터페이스에 관한 권고는 참조점 T와 S에 적용된다.

따라서 T점과 S점이 사용자 측과 망 측의 인터페이스 분계점이 된다. 한편, 참조점 R은 CCITT 권고(디지털·데이터 통신망에 사용되는 X계열, 인터페이스 등)가 적용된다.

그림에서 NT 1(망 중단 장치 1), NT 2(망 중단 장치 2), TE 1(ISDN 표준단말), TE 2(ISDN 비 표준단말), TA(단말 적용 접속기)는 ISDN 사용자·망 인터페이스로 사용되는 장치의 기능을 나타낸 것으로 기능군(機能群)이라 부른다.

각 기능군의 개요는 표와 같이, NT 1은 디지털·데이터 교환망(DDX망), 고속 디지털 전용선의 DSU(옥내회선 중단장치)에 알맞는 것으로 제2, 제3층의 종단을 나타낸다. TE 1은 I계열(ISDN에 관한 권고)에 의거한 인터페이스를 갖는 ISDN 단말이며, TE 2는 X계열(데이터 통신망에 관한 권고), V계열(전화망을 사용하는 데이터 전송에 관한 권고)에 의거한 기존단말, 예를 들면 패킷 교환 데이터 망용의 X.25 단말, 회선 교환 데이터 망용의 X.21 단말, 2선식 아날로그 전화기 등이다. TA는 기존단말의 TE2를 I 인터페이스에 접속할 수 있도록 프로토콜 변환을 하는 적용 접속 장치이다.

각 기능군의 개요

기능군 명칭	약 호	개 요	장 치 (예)
망 중단장치 1	NT 1	망 측의 중단점에 위치하여, 급전등의 기능을 실현하는 것.	디지털 회선 중단 장치 (DSU)
망 중단장치 2	NT 2	단말과 NT 1간에 위치하여, 교환과 집선 등의 기능을 실현하는 것.	PABX, LAN, 단말 제어 장치
단말 장치 1	TE 1	I 인터페이스를 갖춘 ISDN 단말의 기능	디지털 전화기, 데이터 단말장치, G4 팩시밀리
단말 장치 2	TE 2	X계열 인터페이스 등을 갖춘 비 ISDN 단말의 기능	기존의 데이터 단말장치
단말 적용 접속기	TA	비 ISDN 단말의 TE 2를 I 인터페이스에 접속하기 위한 인터페이스 변환 기능	프로토콜 변환 장치

※ NT : network terminal, TE : terminal equipment, TA : terminal adaptor

용어해설

2. 채널의 종류

ISDN 사용자·망 인터페이스에서는 단말과 망 간

에서 각종 정보를 전송할 수 있는 단위로서, 채널을 쓰고 있으며, 정보의 종별과 속도에 따라 다음과 같이 세개의 유형으로 분류된다.

채널의 종별과 용도

정보의 종별	채널 형	채널 속도	용도	
정보 채널	B 채널	64 kbit/s	사용자 정보를 전송하는 정보 채널	
	H 채널	H ₀ 채널	384 kbit/s	고속의 사용자 정보를 전송하는 정보 채널
		H ₁₁ 채널	1536 kbit/s	
신호 채널	D 채널	16 kbit/s 또는 64 kbit/s	단말-망, 단말-단말 간의 제어 신호 등을 전송하는 신호 채널(기본 인터페이스의 경우는 16kbit/s)패킷형식의 사용자 정보를 전송하는 것도 가능	

가. B채널

B채널은 단말과 망 간에서 여러 사용자 정보를 전송하기 위한 것으로 회선 교환, 패킷 교환, 전용선에 의한 통신에 사용된다.

나. H채널

H채널은 텔레비전 회의, 파일 전송등 고속 사용자 정보를 전송하는 것으로서, 채널속도는 384kbps의 H₀채널, 1,536kbps의 H₁₁채널이 있다.

다. D채널

D채널은 B채널과 H채널을 설정하기 위한 제어 신호를 전송하는 채널이다. 이 신호 정보는 패킷형식으로 전송되기 때문에 제어 신호 이외에 패킷 데이터를 전송할 수도 있다.

3. 프로토콜 구성

ISDN 사용자·망 인터페이스의 접속조건, 즉 프

로토콜은 OSI의 7층 모델에 따라서 계층화되어 있으며, 이 가운데 제1층에서 제3층까지의 프로토콜이 규정되어 있다.

ISDN 사용자·망 인터페이스의 제1층은 단말장치(TE)와 망 종단장치(NT)를 접속하는 경우의 전기적·물리적 조건에 대하여 규정하고 있다. 구체적으로 모선 배선 구성과 1대1 배선 구성으로 된 사용자 옥내의 배선 구성, 옥내 배선상을 송·수신하는 전기 신호의 펄스 형상, 전압 및 프레임 구성, 단말을 옥내 배선에 접속하는 접속형태, 프레임 동기의 확립방법, 단말과 NT의 임피던스 특성 등이 들어있다. 제1층은, 기본 인터페이스와 1차군 속도 인터페이스에 대하여 CCITT 권고, I.430, I.431에 규정되어 있다.

ISDN 사용자·망 인터페이스의 제2층은, D채널을 통하여 사용자와 망 간에서 송수신되는 정보(호 제어신호, 패킷 정보 등)의 효율적이고 고품질의 전송을 실현하기 위한 절차를 규정한 것으로

용어해설

(CCITT 권고 I.441) LAPD (D채널상의 링크 접근 절차)라고 부르고 있다. 구체적으로는 제2층에서 전송되는 프레임의 구성, 종류, 제3층의 정보를 전송하기 위한 절차, 모선에 접속된 복수의 단말을 구별하기 위해 쓰이는 단말 종점 식별자 (TEI : terminal endpoint identifier)의 관리절차와 규정, 그 위에 제2층의 프레임으로 전송하고 있는 정보의 종류(호 제어정보, 패킷정보등)를 식별하기 위한 서비스 접근점 식별자(SAPI : service access endpoint identifier)의 규정 등이 있다. ISDN 사용자·망 인터페이스의 제3층은, 제1층과 제2층에 의해서 사용자와 망간에서 전송되는 D채널상의 정보와, 그 정보를 이용하는 절차를 규정한 것이다(CCITT 권고 I.451). 제3층에 규정되어 있는 D채널상의 정보는 메시지라고 부르고 있으

며, 발호나 단절등의 호 제어에 쓰고 있다. 하나의 메시지는 호제어에 관한 내용을 나타내기 위해 복수의 정보 요소로서 구성되어 있다. 이 메시지를 D채널상에 전송하므로서 회선교환의 호 제어를 행한다.

ISDN에서의 패킷통신 형태로서는, D채널로 패킷 전송을 할 경우와, B채널로 하는 경우의 두가지가 있다. 패킷전송에 필요한 기능은 CCITT 권고 X.25로서 이미 실현되고 있으므로, ISDN에서도 제3층의 망 계층은 B채널, D채널과 같이 기존의 X.25 패킷 레벨 프로토콜이 쓰여지고 있다. 한편, 제2층의 데이터 연결층은 D채널의 경우는 LAPD, B채널의 경우는 X.25 링크레벨 프로토콜(LAPB)을 쓴다.

ISDN의 프로토콜 구성과 OSI 참조 모델

7	응용 계층	사용자간 신호	OSI 프로토콜	OSI 프로토콜	
6	표현 계층				
5	세션 계층				
4	전송 계층				
3	망 계층	정보 채널	X.25 패킷 레벨	X.25 패킷 레벨	
		호제어절차(I.451)	ISDN용부가기능		
2	데이터링크계층	LAPD (I.441)		X.25 링크 레벨 (LAPB)	
1	물리 계층	ISDN 계층 1 프로토콜 (I.430, I.431)			
계층		호제어신호	패킷교환	회선교환	패킷교환
적용대상		D 채널		B 채널	

※ LAPD : link access procedure on the D-channel
LAPB : link access protocol-balanced