

## ISDN에서의 다자간 접속 서비스 제공을 위한 서비스노드의 개념적 설계

— 제2부 : 서비스노드 제어절차에 관한 연구 —

正會員 玉 承 洙\* 正會員 姜 旻 奭\* 正會員 曹 圭 燮\* 正會員 朴 炳 哲\*

## Conceptual Design on the ISDN Service Node for Multi-party Connection Services

— Part II. A Study on the Control Procedures for the Service Node —

Seung Soo Oak\*, Min Seok Kang\*, Kyu Seob Cho\*,

Byung Chul Park\* *Regular Members*

### 要 約

기존의 ISDN내에서 다자간 접속을 유지하고, 사용자의 요구에 따라 서비스를 제어할 수 있는 기능을 부여하여 다자간 회의형 서비스를 제공할 수 있도록 본 논문 제 1부에서 제안한 서비스노드의 기능 제공을 위해 요구되어지는 접속 제어 및 서비스 제어절차와 메시지에 대해 정의하였다. 서비스노드에 필요한 접속 제어절차는 기존의 ISDN 가입자 및 국간 공통선 신호 방식 관련 CCITT 권고안인 Q.931과 Q.764를 기본으로 다자간 접속을 위한 접속 제어 절차를 부가 하였으며, 요구되는 서비스 제어 기능에 따라 별도의 서비스 제어 절차를 설정하였다. 이를 위해 필요한 제어 메시지는 Q.931과 Q.763의 메시지 포맷내에서 가입자간 신호를 위해 제공되어지는 영역을 활용하여 구성하였으며, 따라서 기존의 신호 체계에 영향을 미치지 않도록 하였다. 또한 서비스노드와 연동하여 다자간 접속 서비스를 제공할 수 있는 단말기 구현을 위해 필요한 기능과 구조에 대한 요구사항을 도출하였다.

### ABSTRACT

For the implementation of a Service Node, which is proposed in the companion paper to provide multiparty conference type services in the ISDN, we define some technical aspects such as connection control, service control procedure and control messages in this paper. Additional connection control procedures for the multiparty connections are annexed to the CCITT Rec. Q931 and Q.764 for the ISDN subscriber and common channel interoffice signaling. A new set of service control procedures is also established according to the necessary service control functions. The messages for these procedures are formatted using user-to-user signaling parts of Q.931 and Q.763 messages not to affect on the existing signaling system. Some technical requirements of subscriber terminal for the multiparty services are also deduced.

\* 成均館大學校 電子工學科  
Dept. of Electronic Engineering, Sung Kyun Kwan Univ.  
論文番號 : 94 24

## I. 서론

ISDN이 보급되기 시작함에 따라 가입자간의 정보 교환 및 서비스 이용 형태의 다양화에 대한 욕구가 점차 증대하고 있으나 가입자간의 접속 형태가 기존 전화망과 동일한 일대일 접속 형태만을 제공하는 관계로 다양한 서비스 제공에 제약받고 있는 실정이다. 이와 같은 구조적인 문제를 해결하는 측면에서 기존의 ISDN에 다자간의 접속을 유지하고 이러한 접속 형태를 기반으로 다양한 회의형 서비스를 사용자의 요구에 따라 제공할 수 있는 서비스노드의 개념을 본 논문의 1부 “서비스노드의 기능 고찰”에서 제안하였다.

이러한 서비스노드의 개념을 좀 더 구체화 시키기 위해서는 다음 단계로 가입자와 서비스노드간의 다자간 접속을 설정하고, 이를 통한 서비스의 제어를 위해 각종 신호 절차와 메시지 형태의 정의가 요구된다.

따라서 본 논문에서는 서비스노드의 적절한 동작을 위해 가입자와 서비스노드간에 필요한 다자간 통화로 연결을 위한 접속 제어 절차와 연결된 통화로를 통해 서비스의 속성과 가입자 요구에 따라 가입자 정보를 적절히 가공, 분배하는 서비스 제어 절차를 설정한다. 또한 이러한 절차에서 실제 전송되는 메시지들의 구성형태를 제시하는 한편 가입자측 단말기의 기능 실현에 필요한 사용자 요구사항을 도출하였다.

## II. 제어절차의 설정

서비스노드는 제 1부에서도 검토 하였듯이 통신망 내부 또는 가입자 영역에 위치할 수 있다. 두 경우 모두 제어절차에서 큰 차이는 없을 것으로 예측되며, 따라서 통신망 내부에 위치하는 경우를 기준으로 제어절차를 설정한다. 이 경우 다자간 접속 서비스 시스템 구성은 그림 1과 같다.

제 1부에서 제시한 다자간 접속 서비스 시나리오와 일차적 개념 설계를 기초로 서비스노드를 통한 다자간 접속 서비스 제공 절차의 큰 흐름을 보면 다음과 같다.

우선 발신가입자가 서비스노드와 연결되는 단계로서 서비스노드에 특수 번호를 부여함으로써 기존의 가입자/망간 신호(CCITT 권고안 Q.931) 및 국간 공동선 신호(CCITT 권고안 Q.764)의 절차에 따라 진행된다. 다음에 별도의 절차에 따라 발신가입자가 서

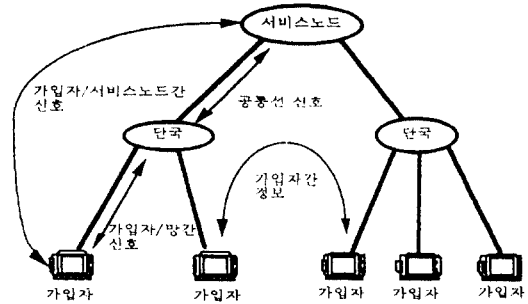


그림 1. 다자간 접속 서비스 시스템 구성

Fig. 1 Configuration of multiparty connection service system

비스노드에 접속되고자 하는 다지점의 정보를 가입자/서비스노드간 신호에 의해 전달하며, 이 경우 서비스노드는 발신 교환기와 동일한 기능을 수행하여 적절한 호 설정용 메시지를 발생, 상대 단국으로 송출한다. 이렇게 하여 다자간의 접속이 설정되면 상호 통신이 가능한 상태가 되며 서비스노드는 정보채널(B채널)상의 서비스 정보 속성과 발신가입자로부터의 서비스 제어 메시지에 의거하여 적절한 서비스 제어기능을 수행한다. 끝으로 호 해제 단계로서 서비스노드의 호 해제 요구에 따라 적절한 호 해제 메시지를 발생, 상대 단국으로 송출한다. 여기서 추가로 설정하는 절차가 기존 ISDN의 호 처리 상태에 영향을 미치지 않도록 제 1부에서 검토 하였듯이 Q.931과 Q.763 메시지내의 가입자간 신호(user-to-user signaling) 영역을 사용함으로써, 제어메시지가 중간 교환기에서 투명하게 전달되도록 한다. 착발신자간 소량의 정보 전달이라는 가입자간 신호 본래의 목적을 위해 메시지에 식별자(discriminator)를 두어 가입자/서비스노드간 신호와 실질적인 가입자간 정보를 구분하여 서비스 노드가 적절히 대응하도록 한다. 결국 서비스노드의 제어절차는 크게 1단계인 호 설정 과정, 2단계인 통신중 과정, 마지막 3단계인 호 복구 과정으로 분류할 수 있으며, 단계별 세부절차는 다음과 같다.

### 1. 1단계 : 호 설정(Call establishment)

- 서비스노드 접속 절차 :

서비스노드 접속 절차는 본 논문 1부에서 언급한 호 설정시 고려사항 중 채널별 순차 접속 방안을 따르기로 한다. 접속 절차는 먼저 발신가입자와 서비스

노드간에 B1 채널을 이용하여 1차 음성 채널 접속이 완료되는 과정이고, 음성 채널 접속이 완료된 후 발신자가 B2 채널을 영상 채널로 이용하고자 접속을 요구하면(필요시) 서비스노드는 B2 채널을 접속하기 위한 절차를 수행한다. 여기서 B1 및 B2 채널은 ISDN 가입자/망간 접속에서 제공하는 두개의 B 채널을 의미한다. 접속이 완료되면 서비스노드는 최초의 발신자를 제어권자로 인식하여 착신가입자 접속을 위한 제어와 서비스 제어등 모든 제어를 발신자의 메시지만으로 해당 절차를 수행한다. 이와 같은 절차는 그림 2와 같이 기존의 호 처리 절차와 거의 동일하며, B2 채널 접속을 위한 절차만이 OCR B2 메시지 형태

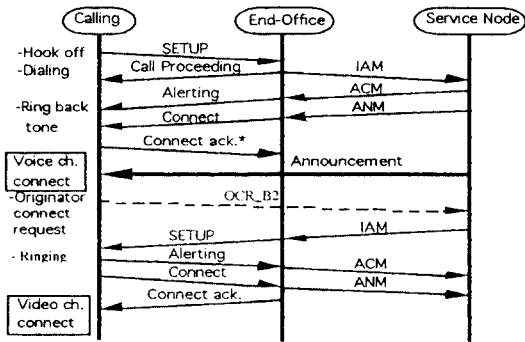


그림 2. 서비스노드와의 호 접속 제어 절차  
Fig. 2 Call connection control procedure to Service Node

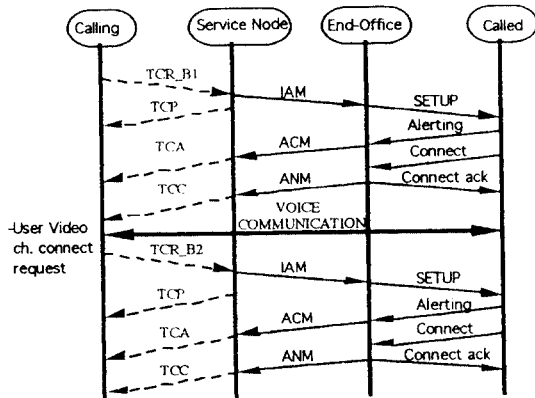


그림 3. 다자간 접속 호처리 절차  
Fig. 3 Call control procedure for multiple called subscribers

로 추가된다. 그림에서 실선은 Q.931 및 Q.764에 의해 이미 설정되어 있는 신호를, 점선은 가입자와 서비스노드간의 신호교환을 위해 본 연구에서 설정한 가입자간 신호영역을 사용하는 가입자/서비스노드간 신호를 의미한다.

- 다자간 접속 절차 :

다자간 접속 절차는 단계별 접속을 따르기로 한다. 단계별 접속 절차는 그림 3과 같이 발신자가 대상 가입자들의 번호를 단계별로 호 설정용 메시지인 TCR B1에 첨가하여 서비스노드에 전송하면 서비스노드는 이 정보를 접수하고 일반 발신교환기처럼 호처리에 필요한 공통신호 메시지들을 발생, 착신측 교환기로 전송하며, 호 처리 진행 상황은 TCP, TCA, TCC 등의 별도 메시지에 의해 발신가입자에 전달된다. B1 채널 접속후 B2 채널에 대한 접속(필요시)이 진행되며, 단계별로 각 가입자에게 이러한 절차가 반복된다. 이 때 착신 가입자의 상태에 따라 여러가지 상황이 발생 되는데 그림 3은 발신자와 착신자의 호 처리가 정상적으로 진행되는 경우이며, 그림 4는 착신자가 통화중인 경우의 절차로서 DIR, DIC등의 메시지에 의해 호가 복구된다. 한편 서비스노드가 해당 착신자와의 접속을 시도 하였으나 착신자가 부재중이어서 응답이 없는 경우에는 발신자가 판단하여 서비스노드에 회선 복구를 요청하는 DIR 메시지를 전송하여 응답이 없는 착신자의 회선을 복구 시킬 수 있다.

또한 착신측과 접속은 되었으나 해당 가입자가 부재중이어서 통화가 이루어질 수 없을 경우, 발신자가 먼저 복구를 요청하거나, 착신측에서 먼저 회선 복구를 요청할 수 있으며, 두 경우 모두 3단계에서 설정하는 호 복구 단계의 절차를 그대로 따른다.

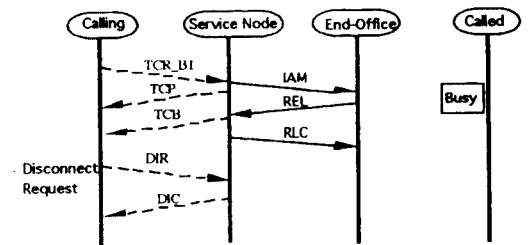


그림 4. 착신 가입자가 통화중인 경우의 호처리 절차  
Fig. 4 Call control procedure for called subscriber in busy

2. 2단계 : 통신중(Communication mode)

2단계는 통신중 모드로서 제어권을 가진 발신자가 통화중 필요한 서비스를 서비스노드에게 요청하는 절차이다. 호 설정 단계에서 제어권은 최초 발신가입자에게 부여된다.

- 서비스 모드 전환 :

서비스 모드 전환은 현재 B1 및 B2 채널상의 서비스 속성을 다른 속성으로 전환하는 절차로서 이를 통해 음성, 영상, 데이터등 여러가지 미디어를 선택적으로 활용할 수 있다. 따라서, ISDN이 제공하는 가입자당 2개의 B 채널을 고려할 경우, 동시처리가 가능한 미디어가 두개로 제한되기는 하나, 멀티미디어 서비스의 제공이 가능하며 이때 B 채널은 서비스에 투명한(transparent) 것으로 간주한다.

서비스노드는 B 채널상의 서비스 속성에 따라 적절한 정보의 가공 및 분배를 수행한다. 즉, 음성인 경우 이를 혼합(mixing)하여 각 가입자에게 분배하고, 영상인 경우 화자 검출을 통한 현재화자의 영상을 선정하여 전 가입자에게 방송(broadcasting)하며, 데이터 형태인 경우 정보 가공 없이 전 가입자에게 방송한다. 여기서 정보 분배 방식은 다음의 선택 전송 절차에 의해 별도로 설정될 수 있다. 모드 전환 절차는 SCQ 메시지에 의해 설정되어 SCI를 착신측에 방송하면, 착신측에서는 이에대한 응답으로 서비스 모드를 전환한후 SCR을 보낸다. 이때 서비스노드는 응답한 가입자의 번호만을 SCC에 포함 전송하여 모드 전환이 완료되었음을 제어권자에게 알린다. 이와 같은 절차를 그림 5에 나타내었다.

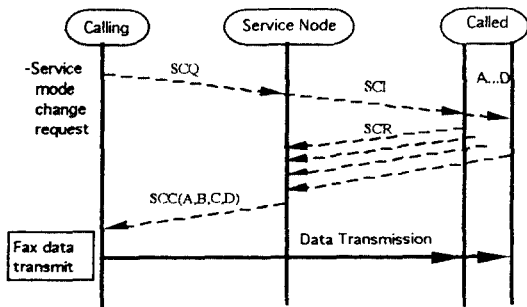


그림 5. 서비스 모드 전환을 위한 신호 처리 절차  
Fig. 5 Signaling procedures for service mode change

- 선택 전송 :

선택 전송은 정보 분배에 있어서 특정 상대방에게만 정보를 전송하기 위한 것으로서 제어권자는 해당 착신측의 채널만 활성화 시키도록 USR 메시지를 서비스노드에 전송하고 이에 대한 응답으로 USC를 받는다. 선택 전송을 완료하면 다시 모든 채널을 활성화 하도록 서비스노드에 URR 메시지를 이용하여 요청하고 URC를 받아 채널이 활성화 되었음을 확인한다. 이와 같은 신호 처리 절차를 그림 6에 보였다.

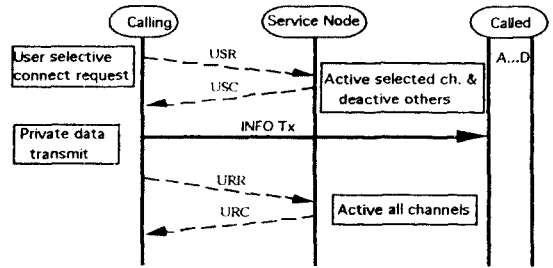


그림 6. 선택 전송을 위한 신호 처리 절차  
Fig. 6 Signaling procedure for selective transmission

- 특정 영상 채널 요구 :

자유 토론이 진행될 때는 발언자의 음성 레벨을 감지하여 레벨이 가장 큰 가입자의 영상을 모든 가입자에게 전송하지만 어떤 특정 가입자의 영상이 필요한 경우에 제어권자가 가입자를 지정하여 SVSR 메시지를 서비스노드에 전송하면 서비스노드는 음성 레벨의 감지 없이 해당 가입자의 영상을 모든 가입자에게 방송하고 제어권자에게 SVSC 메시지를 전송하여 특정 채널이 선택 되었음을 알린다. 이 모드를 해제하

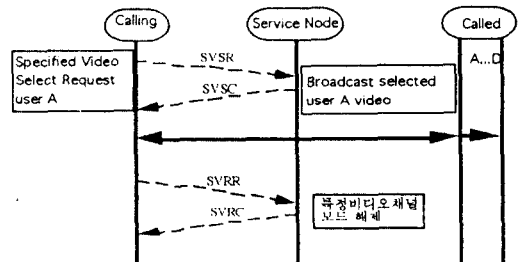


그림 7. 특정 영상 채널 선택을 위한 신호 처리 절차  
Fig. 7 Signaling procedure for specified video channel select

고자 할 경우에는 제어권자가 SVRR 메시지를 전송하면 서비스노드는 특정 채널선택을 해제하고 제어권자에 해제가 완료된 것을 SVRC 메시지를 전송하여 알린다. 이와같은 절차를 그림 7에 보였다.

3. 3단계 : 호 복구(Call release)

호 복구 단계는 통신이 종료되어 모든 가입자의 회선이 복구되는 경우와 발신자의 회선만 복구하고 나머지 착신자들간의 접속이 유지되는 경우, 그리고 통신중 특정 가입자만 복구하는 경우로 나누어 질 수 있다. 발신자만 복구되는 경우는 발신자가 가지고 있는 제어권을 접속이 유지되고 있는 착신자들중 한명에게 이양하는 절차를 수행 하여야 한다. 제어권이양

절차는 발신자가 회선을 복구하는 과정중 제어권을 할당받을 착신자를 지정하면 서비스노드는 지정된 가입자에게 제어권을 이양하게 된다. 이와 관련된 제어 절차를 그림 8에 나타내었으며, 제어권 이양은 발신자 의사에 따라 통신중에도 가능하다.

그림 9의 상단은 모든 가입자의 회선을 복구하는 경우로 제어권자가 통화를 종료한 후 회선을 절단하면 서비스노드는 접속된 가입자들의 회선을 차례대로 복구하며, 하단은 통화도중 착신자중 한명이 통화를 끝내고 자신의 회선을 복구하는 경우로, 서비스노드는 제어권자에게 어느 가입자가 통화를 끝내고 회선을 복구 하였는지 알려주는 절차를 나타낸다.

III. 메시지 포맷

II 장에서 설정한 제어 메시지들을 정리하면 그림 10과 같으며 주어진 제어동작을 원활히 수행키 위해서는 각 메시지마다 특성에 따른 부가정보 요소들을 정리하여야 한다. 본장에서는 기존 신호 방식에 위배되지 않고 서비스노드 특성에 맞도록 메시지를 코딩하는 원칙과 각 메시지마다 필요한 부가정보 요소를 추출하여 실제 필요한 최종 메시지 형태를 제시하였다.

1. 메시지 포맷 법칙

서비스노드와 단말간에 상호 교환되는 제어 메시지는 기존의 신호방식(CCITT 권고안 Q.931과 Q.763)에 위배되지 않는 범위에서 사용자가 정의하여 사용할 수 있는 가입자간 신호(user-to-user signaling)를 이용하였다. 즉, 기존의 Q.931과 Q.763 메시지 포맷 내에 정의되어 있는 가입자간 신호 영역에 다자간 접속 서비스를 위한 제어 메시지를 삽입 함으로써 기존 ISDN 교환기의 호 처리에 영향을 미치지 않도록 하였다. 이 경우 단말과 서비스노드 사이에 네트워크 즉, 단말과 교환기간의 Q.931 신호링크, 교환기와 서비스노드간의 Q.764 신호 링크는 가입자간 신호에 대해 투명하므로 제어 메시지가 변화없이 상호 전달될 수 있다<sup>(1)(2)</sup>.

즉, 단말기에서 발생한 제어 메시지는 적절한 포맷팅과정을 거쳐 Q.931 계층 3의 가입자 정보영역에 삽입되어 단말 교환기로 전달된다. 교환기는 이 메시지 내의 프로토콜 식별자로부터 가입자간 신호용 메시지를 인식하며, 따라서 가입자 정보 부분을 투명하게 Q.763 공통선 신호 메시지 내의 가입자 정보 영역에 삽입하여 서비스노드로 전달한다. 서비스노드는

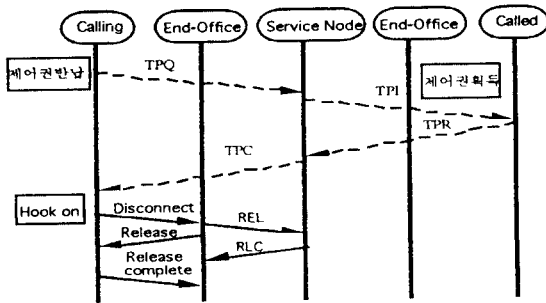


그림 8. 제어권 이양을 위한 신호 처리 절차  
Fig. 8 Signaling control procedure for token relinquishment

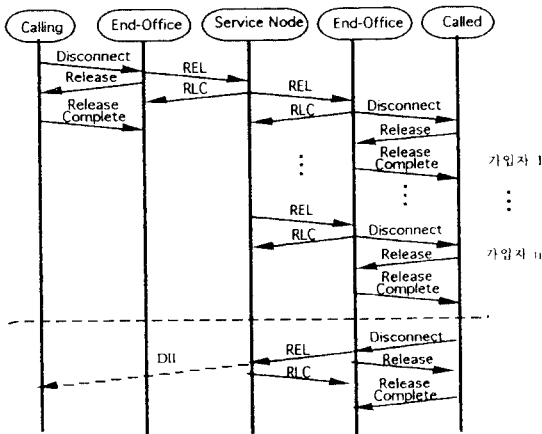


그림 9. 호 복구를 위한 신호 처리 절차  
Fig. 9 Call release control procedure

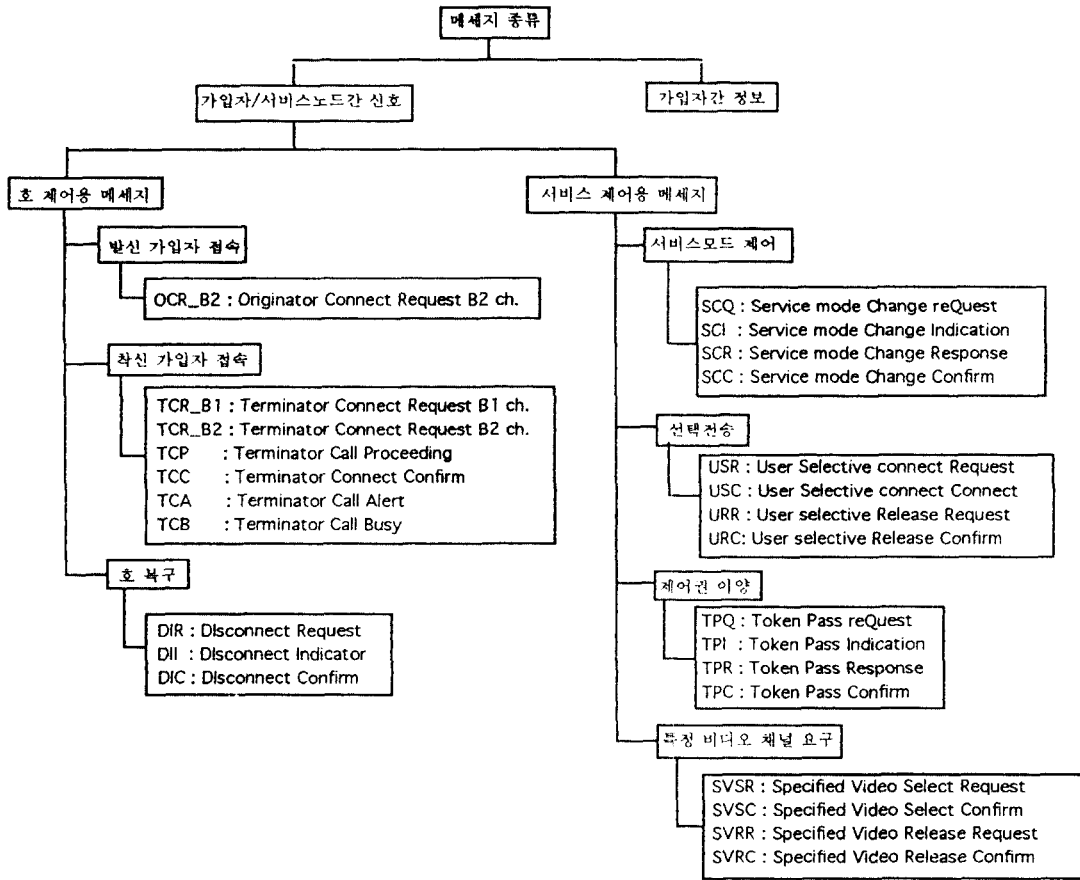


그림 10. 제어 메시지의 분류  
Fig. 10 Classification of control messages

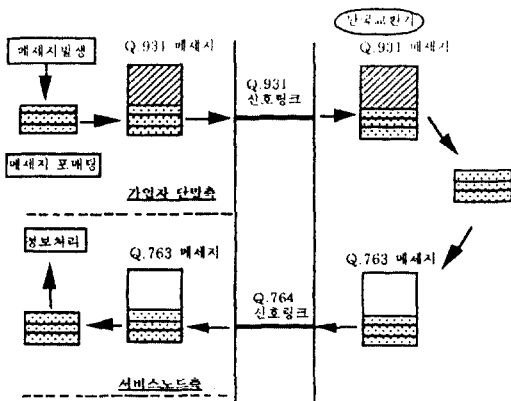


그림 11. 제어 메시지 전달절차  
Fig. 11 Control message transfer procedure

이렇게 전달된 단말기의 가입자 정보 내용을 파악하여 이에 대응한 적절한 동작을 취한다. 이러한 과정은 그림 11과 같다.

서비스노드의 가입자 정보 처리에 있어서 내용이 가입자와 서비스노드간의 제어 메시지가 아니고 실질적인 가입자간 신호인 경우에 서비스노드는 역순의 메시지 전달 절차를 거쳐 상대 가입자에게 가입자 정보를 증계한다.

단말기 또는 서비스노드에서의 제어메시지 포맷 방식에 대한 요구조건으로는 분석에 있어 통일성이 풍부할 것, 배열의 자유도를 가질 것, 확장 및 변경이 용이할 것 등을 생각할 수 있다.

일반적인 메시지 포맷 방식은 개별 포맷 방식, 범용 헤더 방식과 포인터 방식등이 있는데<sup>(3)</sup>, 앞의 요

구 조건을 감안하여 범용 헤더 방식을 채택하였다.

그림 12의 메시지 기본 포맷에서 첫번째 옥텟(octet)은 프로토콜 식별자로 사용한다. 이 옥텟의 최상위 비트는 이 메시지의 최종 도착지를 표시한다. 전송한 바와 같이 서비스노드의 개념 도입에 의해 가입자 정보는 다시 가입자와 서비스노드간의 제어 메시지와 실질적인 가입자 정보로 나뉘며 이 비트가 "0"일 경우 전자를, "1"일 경우 후자의 경우를 각각 나타내도록 한다. 가입자 정보로 판별된 경우 상대 가입자에게 그대로 전송되며 두번째 옥텟 이하가 실질적 내용이 된다.

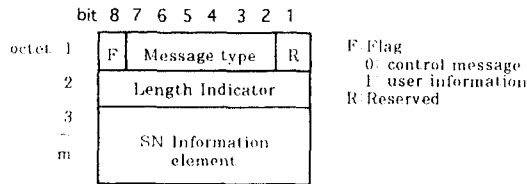


그림 12. 제어 메시지 기본 포맷  
Fig. 12 The basic format of control message

		8	7	6	5	4	3	2	1	
		Flag	Message Type						R	octet 1
bit	8	7	6	5	4	3	2	1		
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	IUS
	0	-	-	-	-	-	-	-	-	USS
		0	0	0	0	0	0	1		호 제어용메세지 발신가입자 범용 OCR B2
		0	1	0	0	0	1			착신가입자 접속 TCR B1 TCR B2 TCP TCC TCA TCB
		1	0	0	0	1	0			호 복구 DIR DII DIC
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	서비스 제어용 메세지 서비스노드 제어
		0	0	0	0	0	1			SCQ SCR SCI SCC
		0	1	0	0	0	0			선택 전송 USR USC URR URC
		1	0	0	0	0	1			제어권 이양 TPQ TPR TPI TPC
		1	1	0	0	0	0			특정 비디오 채널 SVSR SVRR SVSC SVRC

그림 13. 제어 메시지의 코딩  
Fig. 13 The coding of control messages

제어 메시지만 경우 첫번째 옥텟의 비트 2-7이 메세지 타입을 나타낸다. 메세지 타입은 전송한 그림 10과 같이 계층적 구조를 따른다.

여기서 비트 7은 호 제어용 메세지와 서비스 제어용 메세지를 구분하고, 비트 5-6은 메세지의 사용 용도를 나타내기 위한 영역이며 나머지 비트 2-4의 세비트로 각각의 메세지를 코딩 하였다. 비트 1은 예비비트로 두었으며 그림 13에 코딩된 메세지를 보였다.

가입자 정보 옥텟의 두번째 옥텟은 SN 정보요소의 전체 길이를 나타내주는 옥텟이며 정보요소가 포함되지 않으면 "0"으로 표시한다.

가입자 정보 옥텟의 세번째 옥텟부터는 복수개의 옥텟으로 구성되며 첫번째 옥텟에서 정의된 각각의 메세지 종류에 따라 복수개의 정보요소가 부여된다.

## 2. 서비스노드 메세지 정보 요소

서비스노드의 정보요소는 Q.931에 정의되어 있는 계층 3 메세지 정보요소중 서비스노드에 필요한 것만을 추출하여 서비스노드의 정보요소로 사용하였다. 이러한 정보요소에는 다음과 같은 종류가 있다.

- 서비스노드는 발신가입자와 착신가입자간의 사용미디어 변환시 따르게 되는 사용채널의 정보 전달능력을 상대측 단말에 알려주어야 한다. 따라서 정보 전달능력 및 기타 다른 정보요소를 포함하는 하위계층 검사 정보요소(LLC: Low Layer Compatibility)를 필요로 하게 된다.
- 발신가입자의 요구에 따라 착신 가입자의 단말(즉, 전화, FAX 또는 데이터 단말등)을 지정해 주기 위해 상위계층 검사 정보요소(HLC: High Layer Compatibility)가 필요하다.
- 사용중인 채널의 속성을 변경 하였을때 어떠한 채널을 이용한 것인지 즉, B1 채널인지 B2 채널 인지를 알려주는 채널확인자(CI: Channel Identifier) 정보요소 또한 필요하다.
- 특정 가입자의 선택전송 요구시 착신 가입자 지정을 위해 주소 정보가 요구된다. 또한 메세지 수신에 대한 확인(acknowledge)을 위해 응답용 메세지에는 경우에 따라 발신가입자 주소정보요소가 포함되어야 한다.

이상과 같은 서비스노드 메세지 정보요소들은 그림 12의 제어메세지 포맷 중 SN 정보요소 영역내에 위치하게 되며, 각각의 정보요소는 Q.931 계층 3 정보요소와 동일한 범칙으로 서비스노드 특성에 맞도록 코딩하였다.

정보요소를 포함하는 최종 메시지 형태는 표 1에 나타낸 바와 같이 구성하였으며, 메시지의 정보요소는 그림 14와 같이 LLC, HLC, CI, 주소의 순서로 배열되며 포함되지 않는 정보요소는 생략되고, 주소 정보요소는 복수개의 정보요소로 구성될 수 있다.

Message type
LI
LLC
HLC
CI
Address

그림 14. 메시지 프레임 구성  
Fig. 14 Message frame format

표 1 메시지별 정보요소  
Table 1 Information elements of each message type

용도	종류	메시지	정보요소
호제어	발신가입자 접속	- OCR_B2	LLC + HLC
	착신가입자 귀속	- TCR_B1 - TCR_B2 - TCP - TCC - TCA - TCB	LLC + HLC + ADDR. LLC + HLC + ADDR. ADDR. ADDR. ADDR. ADDR.
	호 복구	- DIR - DII - DIC	ADDR. ADDR. ADDR.
서비스제어	서비스모드 제어	- SCQ - SCI - SCR - SCC	LLC + HLC + CI LLC + HLC + CI ADDR. ADDR(1) + ... + ADDR(n)
	선택전송	- USR - USC - URR - URC	ADDR. ADDR. ADDR. ADDR.
	제어권 이양	- TPQ - TPR - TPI - TPC	ADDR. ADDR. X X
	특정 영상 채널 요구	- SVSR - SVRR - SVSC - SVRC	ADDR. ADDR. X X

X : 정보요소 없음  
ADDR : Address

#### IV. 서비스노드용 단말기의 요구 사항<sup>(4)</sup>

다자간 접속 서비스의 조기 활성화를 위해서는 이를 위한 가입자용 단말기로서 기존의 ISDN 단말기를

활용하는 것이 가장 바람직 하나 이 서비스가 멀티미디어 취급과 별도 제어 메시지 처리를 기본으로 하는 만큼 기능 추가 없이 기존 단말기를 그대로 적용하기는 사실상 불가능 하다. 물론, 사용하는 미디어는 필요에 따라 사용자가 선택할 사항이나 최소한의 제어 메시지 처리는 필수적인 것이며 서비스노드의 제어 절차가 공중망영역에서 국내 표준으로 채택되지 않는다면 앞으로도 일반 ISDN 단말기가 이러한 기능을 갖는다고 보장할 수 없으므로 다자간 접속 서비스용 전용 단말기를 우선 고려하지 않을 수 없다. 본 장에서는 이러한 전용 단말기 구현을 위한 일반적인 요구 사항의 제시라는 관점에서 단말기의 기본 기능 및 구조와 편리한 사용자 인터페이스에 대해 검토하였다.

##### 1. 단말기의 기본 기능 및 구조

요구되는 단말기능은 크게 보아 UNI(User Network Interface), 단말 내부 및 UI(User Interface) 기능으로 분류할 수 있다.

단말기의 내부 구조는 모든 미디어 처리 기능과 제어용 지능(intelligence)을 새롭게 최적화 시키고, 정의하는 실질적인 전용 단말기의 형태를 고려할 수 있으나 비용의 절감과 단말기 발전 추세를 감안할 경우 이미 상당한 지능을 갖고 있는 기존 단말 즉, PC(Personal Computer) 또는 워크스테이션등에 ISDN 인터페이스를 내장하고, 미디어 처리부를 부가하며 통신 기능을 응용 소프트웨어 형태로 처리함으로써 다자간 접속 서비스 단말기로의 접근을 유도할 수 있으리라 판단된다.

ISDN과의 접속을 위해 UNI에는 ISDN 'S' 인터페이스가 적용되어야 한다. 사용자의 회선 설정, 복구를 위한 메시지와 서비스 제어용 메시지는 모두 이 'S' 인터페이스를 통해 서비스노드에 전달되며 따라서 이러한 메시지들은 'S' 인터페이스와 연관하여 처리하는 것이 바람직하다. 기능적으로 보아 이러한 신호처리와 ISDN과의 물리적 접속을 전달하는 기능 불력이 단말기의 별도 기능과는 분리되어 존재하는 것이 유리할 것이다. 또한 이 부분에 본체의 제어를 받는 미디어 스위칭 기능을 부여하는 것이 적절할 것이며 기존 ISDN 호 처리는 이 불력이 담당하고, 서비스노드를 위한 별도 메시지 들은 본체의 제어하에 이 불력에서 처리하는 것이 타당하다.

이러한 전제 하에서 결국 UNI 처리부와 각 미디어 별 단말기능은 PC 등에 부가되는 보드(add-on board) 형태가 될 것이며 이로써 사용 미디어 선정에 융통성



이 있고 멀티 미디어 PC로의 발전과도 부합된다.

즉, 다자간 서비스를 위해 요구되어지는 복잡한 신호처리와 편리한 MMI 기능은 PC 등의 기존환경과 지능을 활용하고, 기존의 ISDN 가입자 신호처리와 미디어별 단말기능은 별도의 개별 기능 블록으로 존재하는 것이 적절한 것이다. 또한 데이터 파일 전송 시에는 PC 그 자체가 미디어 단말의 역할도 담당할 수 있다. 이러한 개념의 한 예를 그림 15에 소개하였다.

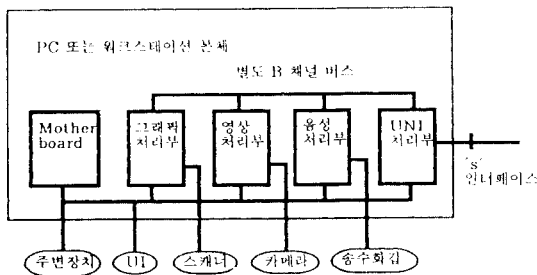


그림 15. 단말기 기본 구조의 예  
Fig. 15 An example of subscriber terminal structure

다자간 접속에서 한가지 예상되는 문제점은 각 미디어별 상위 계층 프로토콜의 실현이라 하겠다. 물론 각 미디어 별 단말기능은 상위 계층 프로토콜을 처리한다고 볼 수 있으나 집대집의 접속이 아닌 다자간 접속일 경우 문제 발생의 소지가 있을 수 있다. 이 문제점은 앞으로 좀더 검토할 예정이나 미디어 접속 이전에 이미 하위 계층 및 상위 계층 호환성이 확인되므로 큰 어려움은 없을 것으로 판단된다.

단말기능 설계에 있어 가장 중요한 것은 사용자에게 간편하고 친숙한 UI의 구성이라 하겠다. 즉, UI란 사용자와 기기 즉, 단말과의 상호 동작을 통하여 상황에 따라 제시된 요구사항들을 해결하는 하나의 접속기능 형태로서 이러한 단말에는 서비스노드와의 사이에 복잡한 제어절차가 요구되고 다양한 경우의 수가 발생하므로 이의 처리가 원활치 못한 경우 사용자가 다자간 접속 서비스 자체의 이용을 기피할 우려가 있기 때문이다.

초보자라도 쉽게 사용하기 위해서는 윈도우(win-dow) 환경하에서 적절한 메뉴를 제공함으로써 사용자의 선택이 용이하도록 하는것이 적절하다. 예를 들어, 단말이 호 접속 절차에 따라 서비스노드 또는 상

대방 가입자에게 접속하고 있는 도중 발신가입자의 다음 동작을 간접적으로 지시해 줌에 따라 사용자는 여러 대안중 하나를 간편하게 취할 수 있어야 한다. 사용자의 선택 폭은 최대한 적응수준 좋지만 그때 그때 상황에 적절한 대안들은 최대한 등록하는 것이 편리하다.

그림 16은 이러한 전제하에 구상 하여본 전체 화면과 주 메뉴(main menu)를 보이고 있다.

그림 16에서 ① 항목은 주 메뉴를 나타내는 부분으로 사용자 동작(action)의 큰 범주를 나타낸다. ② 항목은 B채널을 통해 수신되는 영상정보를 나타내주는 부분이며, ③ 항목은 사용자의 이용을 돕기위해 필요한 메시지 또는 상대측으로부터 수신된 메시지를 표시해주는 영역이다. ④ 항목은 서비스노드와 접속되는 가입자들의 정보를 나타내 주는 영역으로 각 채널별 상태를 표시한다. ⑤ 항목은 서비스 미디어의 전환을 위해 선택할 수 있는 미디어를 나타내며, 선택된 미디어는 해당부분에 표시 되도록 하여 서비스 미디어 전환절차가 수행되었음을 나타낸다. ⑥, ⑦ 항목은 자신의 채널상태를 나타내 주는 영역이다.

그림 17은 주 메뉴가 선택 되었을때 나타나는 부 메뉴의 예를 보이고 있다. 이러한 부 메뉴와 사용자 동작 그리고 최종 메시지 생성을 B2 채널상의 영상모드를 파일 전송모드로 전환하는 절차를 예로 살펴보면 그림 18과 같다.

## V. 결 론

본 논문에서는 제 1부에서 제안한 서비스노드의 기본 개념에 따라 이의 구현에 요구되는 제어 절차와 필요한 메시지 형태를 도출 하였다. 즉, 모두 26개의 새로운 메시지를 정의하고 이를 사용할 접속 제어 및 서비스 제어 절차를 설정하는 한편 각 메시지별 정보요소들을 정리하고 이들을 포함하는 최종 메시지 포맷을 제시하였다. 또한 다자간 서비스용 전용 단말기의 개발 방향에 대해 검토 하였으며, 편리한 UI의 설계 예를 보였다.

본 연구에서 제안한 ISDN 즉, 통신망 차원에서의 다자간 멀티미디어 서비스 개념은 본 논문을 통해 새롭게 제시하는 것인 만큼 본 논문에서 정의한 모든 절차와 설계가 완벽하다고 하기는 어려운 것이 사실이다. 역하는, 새로운 통신망 서비스 개념을 제안하고 이의 구현에 필요한 해결 방안을 제시함으로써 이러한 개념이 실현 가능함을 우선 보인것이 본 논문의

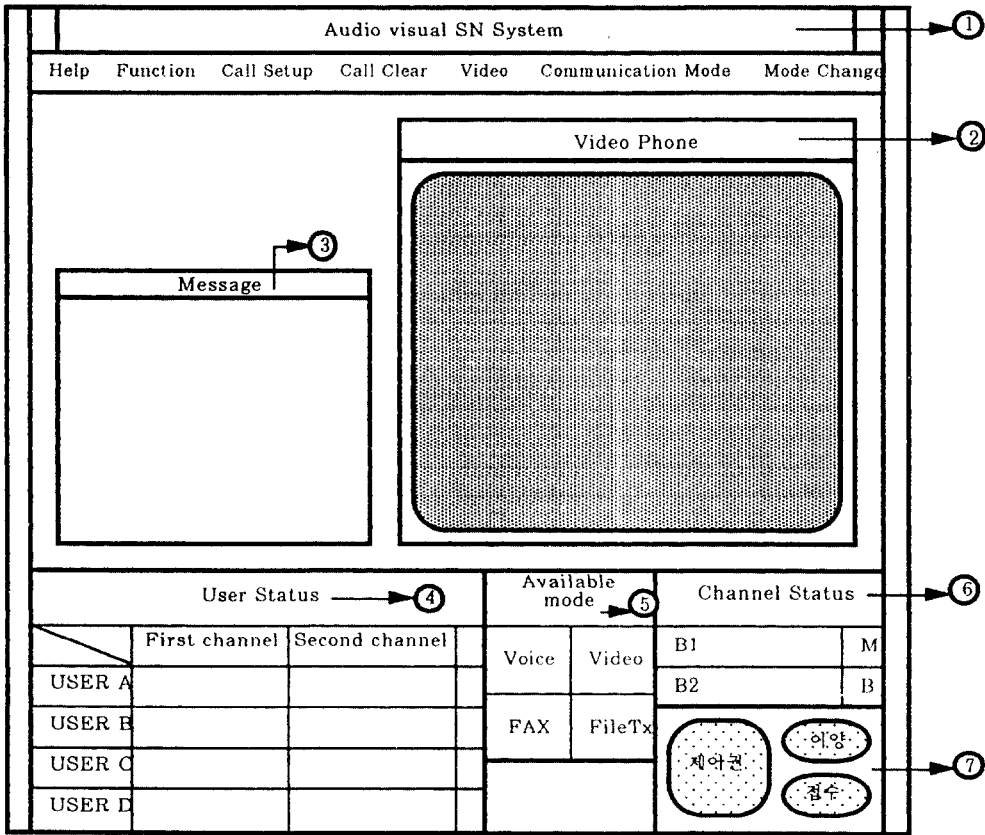


그림 16. 전체 화면과 주 메뉴의 예  
Fig. 16 Terminal display and main menu

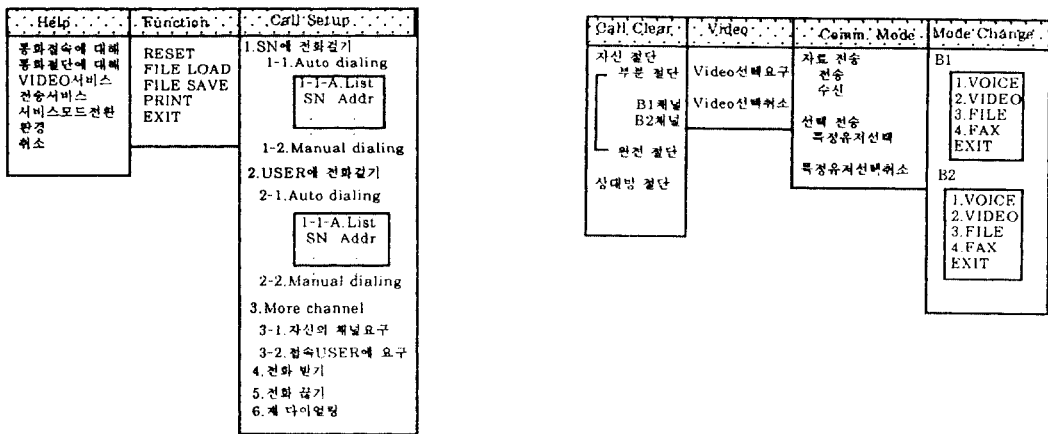


그림 17. 부 메뉴의 예  
Fig. 17 An example of the sub menu

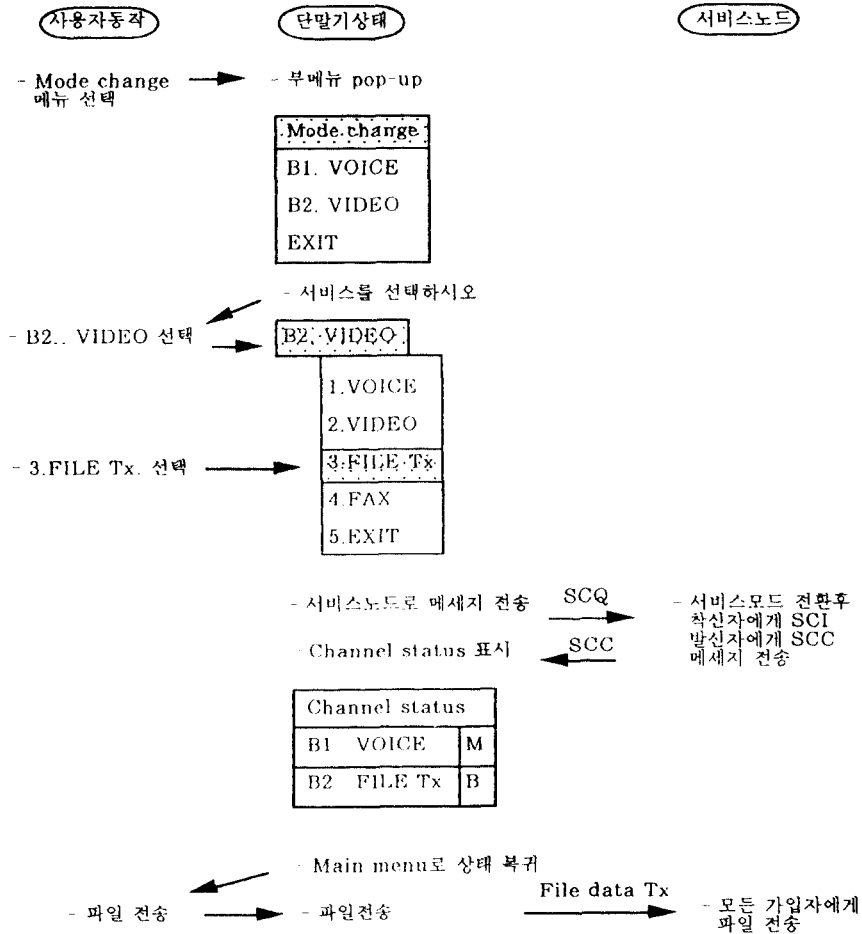


그림 18. 서비스 모드 전환의 예  
Fig. 18 An example of service mode change

의이라 하겠다.

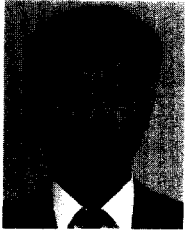
앞으로 다자간 서비스 시스템의 소규모 실험 시스템을 구축, 운영함으로써 본 개념의 적정함과 설정한 절차의 타당성을 검증하는 한편, 개념의 실용화를 위한 보완사항들을 계속 연구하고자 한다.

3. 沖見勝也 外, "ISDN I 시리즈 국제 표준과 그 기술," pp.140-146, 한국전자통신연구소, 1989.
4. J.R.Ensor et al., "User Interfaces for Multimedia Multiparty Communications," Proc. ICC'93, Geneva, May 23-26, 1993.

### 참 고 문 헌

1. CCITT Rec. Q.931: Digital Subscriber Signaling No.1(DSS1) Network Layer
2. CCITT Rec. Q.763: Specifications of Signaling System No.7(ISUP)-Formats and Codes

※ 본 연구는 체신부, 한국전기통신공사의 '92년도 학술단체 육성 사업의 후원으로 추진되었음을 밝히며 관계자 여러분께 감사드립니다.



玉承洙(Seung Soo Oak) 정회원  
1961년 9월 4일생  
1984년 2월 : 성균관대학교 전자공  
학과(공학사)  
1987년 2월 : 성균관대학교 대학원  
전자공학과(공학석사)  
1988년 3월~현재 : 성균관대학교 대  
학원 전자공학과(박사  
과정중)

1988년 3월~1991년 7월 : 공군학사장교

姜旻奘(Min Seok Kang)

정회원

1967년 10월 10일생

1992년 2월 : 경기대학교 전자공학과 졸업(공학사)

1992년 3월~현재 : 성균관대학교 전자공학과 산업대학원  
재학

曹圭燮(Kyu Seob Cho)  
제 18권 2호 참조 성균관대학

정회원

朴炳哲(Byung Chul Park)  
제 16권 11호 참조 성균관대학

정회원