

# Intelligent Peripheral의 기능과 Signaling

신석현 · 권은희 · 홍성주

(한국통신 통신시스템개발센터)

■ 차 례 ■	
I. 서론	IV. IP Signaling
II. IP의 기능	V. 결론
III. IP의 구조	

## 요 약

IP(intelligent peripheral)은 AIN(Advanced Intelligent Network)을 구성하는 망 요소들 중의 하나로 사용자와의 상호동작을 제공하여 지능망 서비스를 보다 유연하고 다양하게 하는 지능망 지원 시스템인 동시에, 자체적으로 새로운 서비스를 제공할 수도 있는 시스템이다.

IP는 AIN 교환기에 ISDN PRI(primary rate access interface)를 통하여 연결되어지고, SCP(Service Control Point)/Adjunct의 통제하에 음성안내, 음성인식, 텍스트/음성 변환 등의 기술을 이용하여 사용자로부터 정보를 수집하고, 저장된 정보를 전달하는 기능을 수행한다.

본 고에서는 IP 시스템의 하드웨어/소프트웨어적인 구조, 기능, 사용자와 IP를 연결시키주는 신호방식, IP가 서비스 제공을 위해 사용자와 어떻게 연결되는지를 프로토콜 측면에서 예를들어 설명하고, 마지막으로 이러한 IP 개발 관련 소요기술과 활용방안을 고찰한다.

## I. 서 론

AIN은 서비스 독립적인 구조를 통해 서비스 가입자들의 요구에 부합되도록 빠르고 경제적으로 새로운 서비스를 창출하고, 변경시키는 것을 가능하게 하는 향상된 지능망 구조로서, 서비스 독립적이고 재사용 가능한 네트워크 기능들을 이용하여 구현되면, AIN Release 1.0 구조는 <그림1>과 같다.

SCP/Adjunct는 AIN 서비스를 제공하는데 사용되는 서비스 로직과 데이터를 포함하고 있으며, IP는 사용자와 정보를 교환하기 위하여 사용되는 자원과 기

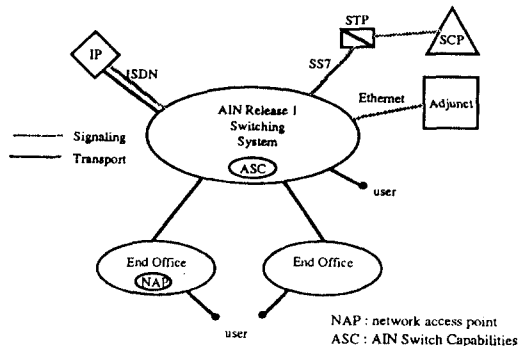


그림 1. AIN Release 1.0의 구조

능을 가지고 있다. IP는 AIN 구현을 위한 필수적인 네트워크 요소중의 하나로서 SCP/Adjunct로부터 수신한 메시지에 응답하여, 음성 채널을 통해 사용자와 정보를 교환할 수 있도록 하는 네트워크 시스템이다. 만약 IP가 사용자와의 접속을 위하여 SCP/Adjunct로부터 메시지를 수신한 AIN 교환기에 직접 연결되어 있으면 "자국 IP(Local IP)"라 부르고, SCP/Adjunct가 접속을 요구하는 IP가 메시지를 수신한 AIN 교환기에 접속되어 있지 않을때는 "IP(Remote IP)"라고 정의한다. 또한 SCP/Adjunct로부터 메시지를 직접 수신하는 AIN 교환기를 로컬 AIN 교환기, 타국 IP가 접속된 AIN 교환기를 원격 AIN 교환기라 한다.

IP가 갖추어야 할 기능은 미리 기억된 음성안내나 음악을 구동 시키는 기능, 음성이나 변조된 음성정보(facsimile, ASCII)의 저장기능, DTMF 디지털의 수집기능, 음성인식 및 음성합성, 저장된 음성이나 변조된 음성정보의 구동기능, Text-To-Voice 변환 수행과 구동기능 등이며, IP는 이러한 기능을 수행시키기 위하여 IP가 가진 자원을 관리하고 제어 할 수 있어야 한다.

IP와 AIN 교환기 사이의 물리적인 인터페이스는 ISDN PRI나 BRI를 사용한다. 따라서 ISDN Q.931/Q.932 메시지가 IP와의 호를 설정 하거나 해제하기 위하여 D 채널상으로 교환된다. AIN 교환기가 지능망 서비스와 관련된 trigger event를 발견하면 이 호를 처리하기 위하여 SCP/Adjunct에 해당 메시지를 만들어 보낸다. 만약 SCP/Adjunct의 서비스 로직에 의해 IP 자원에 대한 접속이 요구된다고 판단되면 SCP/Adjunct는 Send-To-Resource 메시지를 만들어 로컬 AIN 교환기로 보낸다. 로컬 AIN 교환기는 이 메시지를 ISDN SETUP 메시지로 변환시켜 Q.932 "call-associated Common Element Procedure" 프로토콜을 이용하여 IP와 메시지를 주고 받으며 IP와 사용자와의 접속을 완료하여 IP와 사용자가 정보를 주고 받을 수 있게한다. 만약 로컬 교환기에 IP가 연결되어 있지 않거나 서비스를 로직이 원하는 자원이 자국 IP에 존재하지 않으면, 타국 IP에 있는 자원을 이용할 수 있어야 한다. 따라서 SCP/Adjunct는 각 AIN 교환기에 붙어있는 모든 IP와 사용가능한 자원에 대한 정보를 AIN 교환기 AIN 교환기 단위로 유지하고 있어야 한다.

## II. IP의 기능

IP에 의해 수행되는 기능은 새로운 지능망 서비스에서 유용하게 사용될 것으로 기대된다. 대부분의 경우

에 IP의 역할은 서비스를 친인화시키기 위하여 사용자에게 친밀한 인터페이스를 제공하는 일과 사용자로부터 데이터를 수집 저장했다가 필요시 구동시키는 일이다. 예를들면 음성인식 다이얼링 서비스에서, 발신자가 부우하는 음을 수신한 후, 착신자의 이름이나 번호를 음성으로 알려주면 IP가 음성인식 기능을 이용하여 이를 인지하고 번호로 번역하여 AIN 교환기에 알려 줌으로서 호가 연결된다.<그림 2>는 IP에 요구되는 기능을 3가지 형태의 일반적인 기능으로 분류한 것이다.

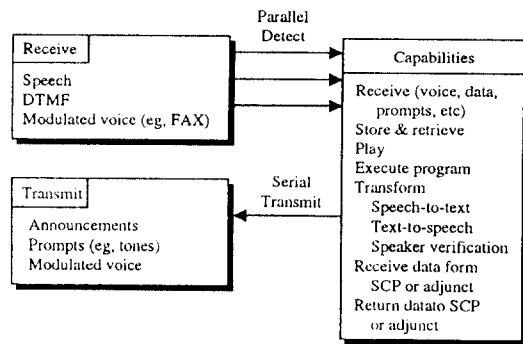


그림 2. IP의 기능

- 수신(Receive) : 발신자로부터 음성경로를 통하여 데이터를 수신할 수 있어야 하며, 수집 가능한 데이터에는 음성, DTMF 디지털, 변조된 음성정보, 회선모드 데이터가 포함된다.
- 발신(Transmit) : IP는 음성 경로를 통하여 발신자에게 정보를 전달해야 하며, 전달 가능한 데이터에는 안내방송, 저장된 음성정보, 경고음, 변조된 음성, 회선모드 데이터가 포함된다.
- 기능(Capabilities) : 위에 상술한 두가지 기능을 지원하기 위한 기능을 수행해야 한다. 즉 음성저장 기능, 텍스트를 음성으로 변환하는 기능, 음성인식 및 음성합성 기능, DTMF 디지털 수집저장 기능, 수집된 정보를 SCP/Adjunct에 전달하는 기능 등이 포함된다.

이 외에도 IP는 busy/idle 체크, IP와 SCP/Adjunct의 상호 상태를 유지하기 위한 데이터 교환기능, 호 시작 및 종료기능, 유지보수 기능이 제공되어야 하고, 자동 음성인식 기능을 이용하여 DTMF 대신 음성을 이용하여 메뉴를 선택하는 음성메뉴 기능 등이 추가될 수

있다.

### Ⅲ. IP와 구조

#### 1. IP의 하드웨어 구조

IP는 하드웨어적으로 교환유닛과 처리유닛으로 구분할 수 있으며, IP는 AIN 교환기에 연결되기 위해 사용하는 ISDN 인터페이스 이외에도 OSs(Operation Systems)에 접속하기 위한 인터페이스, 시험이나 다른 시스템에 접속하기 위한 아날로그 인터페이스 등이 필요하다.

교환유닛은 IP내의 자원에 대한 접근을 관리하기 위한 교환 매트릭스를 포함하고, 처리유닛은 교환유닛과 통신하기 위한 일반적인 목적의 시스템 프로그램, 응용 프로그램, 데이터관리 프로그램을 포함한다.

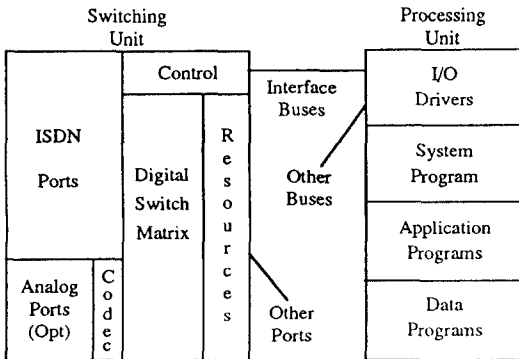


그림 3. IP의 H/W 구조

#### 2. IPdml 소프트웨어 구조

교환유닛과 처리유닛은 SCP/Adjunct에서 요구한 기능을 제공하기 위하여 함께 동작한다(그림 4). 처리유닛은 사용가능한 자원의 획득, 입력 포트에 자원 접속, 자원의 초기화, 자원해제와 같은 자원관리 절차를 수행한다. 자원 초기화 절차는 Text-To-Voice 변환의 텍스트 값이 가입자에 따라 다른 가입자 정보를 IP가 가지고 있는 자원에 제공하는 일이다. IP 시스템의 소프트웨어는 IP의 하드웨어를 주기적으로 시험하는 기능, 소프트웨어 audit 기능 IP에 있는 가입자 데이터 관리기능, 트래픽 및 유지보수 관련 데이터 생성기능, 가입자가 서비스 사용시 사용되는 서비스 데이터 생성기능 등을 제공해야 한다.

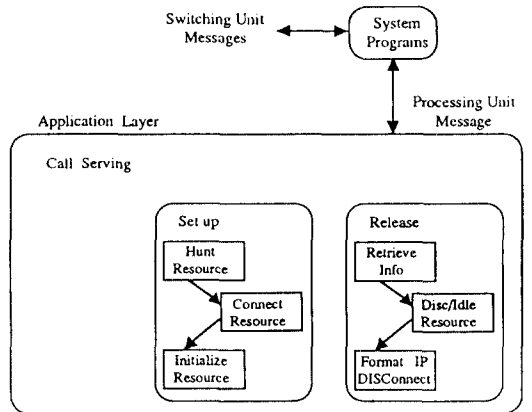


그림 4. IP의 S/W 구조

### Ⅳ. IP Signaling

IP Signaling은 AIN 교환기와 SCP/Adjunct 사이의 메시지, AIN 교환기와 IP 사이의 메시지, 타국 IP에 접속하기 위한 AIN 교환기들 사이의 메시지로 구성되고, SCP/Adjunct와 IP 사이의 통신은 언제나 AIN 교환기를 통해서만 이루어진다.

IP Signaling은 다음과 같은 기능을 제공하여야 한다.

user와 IP 사이의 접속을 성립하고, 이 접속과 관련된 정보를 SCP/Adjunct와 IP 사이에서 교환해야 한다.

SCP/Adjunct와 IP 사이에서는 non-call associated 데이터를 전달해야 한다.

IP 상에서 호발생 및 호 종료 가능해야 한다.

SCP/Adjunct가 IP에 호 종료를 요구할 수 있어야 한다.

call associated processing에서는, AIN 교환기에 trigger가 발생되면 해당 메시지가 생성되어 SCP/Adjunct에 전달된다. 그러면 SCP/Adjunct는 IP 호처리를 하기 위한 재선을 시작한다.

non-call associated processing에서는, IP나 SCP/Adjunct가 자신들이 필요에 의해 해당 메시지를 만들어 AIN 교환기에 전달한다. 그러면 AIN 교환기는 프로토콜 변환을 수행한 후 해당 네트워크 시스템에 메시지를 전달한다.

AIN 교환기와 IP 사이의 메시지 전달을 ISDN 부가 서비스를 위해 Q.932에서 정의하는 4개의 일반적인 procedure(keypad procedure, Feature key management procedure, Seperate Message procedure, Common EL-

ement procedure)중 call-associated Common Element procedure가 IP와 AIN 교환기 사이의 메시지 송수신을 하기 위한 기능적인 메카니즘을 제공하며, Common Element procedure에서 사용하는 component들은 오퍼레이션을 수행하기 위한 요구들로 구성된다. 여기서 오퍼레이션은 IP에 의하여 수행될 동작이다. AIN 교환기와 IP 사이에서는 오퍼레이션을 요구하고 오퍼레이션에 응답하기 위하여 4개의 component가 사용되어 진다.

- invoke component : AIN 교환기와 IP가 새로운 component 교환을 시작하기 위하여 사용된다. IP가 AIN 교환기와 새로운 component 교환을 시작할 수 없으나, AIN 교환기로부터 온 invoke component에 대응하여 다른 invoke component를 보낼 수는 있다.
- return result component : 요구된 오퍼레이션이 성공적으로 수행 되었으면 AIN 교환기와 IP는 Return Result Component를 전송한다. 여기에는 오퍼레이션 수행 후 retrun되는 결과 데이터가 포함된다.
- Retrun error component : 요구된 오퍼레이션이 실패 했으면 invoke component에 응답해서 Retrun error component를 전송한다. 여기에는 Error에 대한 원인이 포함된다.
- Reject component : Reject Component는 수행된 component(invoke, Return Result, Return error)를 기절하기 위하여 보내지며 기절에 대한 원인을 표시하는 파라메타를 포함한다.

이러한 component들은 Facility Information Element (FIE)에 포함되고 FIE는 다시 DISconnect, FACILITY, RELease COMplete 그리고 SETUP 메시지에 포함된다. 그러나 ALTERing, CALL PROceeding, RELease, CONNect 메시지를 FIE를 나르지 않는다.

IP와 SCP/Adjunct는 수행되고 있는 호처리와는 분리되어 서로의 필요에 의해 non-call-associated common Element procedure을 이용하여 메시지를 주고 받을 수 있으며, 이러한 메시지는 주로 오퍼레이션에 관련되거나 네트워크의 형상 변경에 관련된 것들이다. ISDN REGISTER 메시지와 RELease COMplete 메시지가 IP의 AIN 교환기 사이에서 non-call-associated signaling을 위하여 사용된다. 예를들어 IP가 REGISTER 메시지를 AIN 교환기에 보내면, AIN 교환기는 이를 TCAP 메시지로 변환하여 SCP/Adjunct로 보낸다. 그후 AIN 교환기가 SCP/Adjunct로부터 응답을 수

신하면, 수신한 데이터를 IP에 전송하기 위해 RE-Lease COMplete 메시지를 만들어 전송한다. 이러한 일련의 절차는 호처리와는 무관하게 수행되어 진다.

SCP/Adjunct가 타국 IP에 있는 자원을 접근하려 할 때는 로컬 AIN 교환기가 SCP/Adjunct로부터 받은 TCAP 메시지를 ISUP의 set-up 메시지에 실어 교환기들 사이에 전달하며, 원격 AIN 교환기와 IP 사이의 호설정은 자국 IP의 경우와 같다.

### 1. 자국 IP signaling

SCP/Adjunct의 서비스 로직이 IP를 요구할 때 IP와 사용자를 접속시키기 위하여 STR(Send\_To\_Resource) 메시지를 AIN 교환기에 보낸다. STR메세지는 자원의 네트워크 어드레스, AMA billing indecator, IP호를 처리하기 위한 정보(자원의 형태, 수행될 기능, 안내 메시지 ID 등)가 포함된다. AIN 교환기는 네트워크 어드레스를 해석하고 IP와의 접속을 설정하기 위해 ISDN access Q.931/Q.932 프로토콜을 사용한다. AIN 교환기는 IP를 구동시키기 위해 IP로 향하는 SETUP 메시지에 "오퍼레이션"을 포함하는 invoke component를 넣어 전달하면 IP는 ISDN 호 관리 메시지(CALL PROceeding, ALERting, CONNect등)를 통하여 응답하고 STR-Connection을 받아들인다. 만약 IP 접속에 실패하면, AIN 교환기는 Resource-Clear 메시지를 통하여 SCP/Adjunct에 알려준다.

IP가 요구된 오퍼레이션을 완성하면, DISConnect 메시지의 FIE에 return reslt component를 포함하여 전달하고, 오퍼레이션이 실패하면 Return Error Component를 넣어 전달한다. 그러면 AIN 교환기는 미 메시지를 다시 패키징화 하여 TCAP Signaling(Resource-Clear 메시지)을 통하여 SCP/Adjunct에 알려준다.

IP와 ANI 교환기가 접속되어 있는 상황에서 추가적인 상호동작이 요구된다면, IP는 FACILITY 메시지를 이용하고, SCP/Adjunct는 Call-Info-To-Resource 메시지를 이용하여 정보를 송수신할 수 있다. 이러한 메시지는 mid-call 메시지라고 불리운다.

### 2. 타국 IP signaling

SCP/Adjunct가 로컬 AIN 교환기는 IP를 가지고 있지 않다고 인식하면, 타국 IP에 접속하기 위하여 로컬 AIN 교환기에 Temporary-connect 메시지를 이용하여 원격 AIN 교환기에 접속할 것을 요구한다. 로컬 AIN 교환기는 원격 AIN 교환기에 트렁크 접속을 위하여 원격 AIN 교환기에서 필요한 Transaction Request

Parameter(TRP)와 IP의 주소가 포함된 ISUP Initial Address Message(IAM)을 만들어 전달한다. TRP에는 SCP의 SCCP 어드레스와, 로컬 AIN 교환기와 SCP 사이에 진행중인 현재의 트랜잭션을 참조할 수 있는 참조번호가 포함된다.

원격 AIN 교환기는 SCP/Adjunct와 새로운 트랜잭션을 시작하기 위하여 TRP에 있는 내용을 이용하여 Assist 메시지를 만들어 SCP/Adjunct로 전달한다. 일단 원격 AIN 교환기가 IP 호처리에 필요한 정보를 SCP/Adjunct로부터 수신하면, 원격 AIN 교환기와 타국 IP 사이의 ISDN 메시지 흐름은 타국 IP를 이용할 때와 같다. 사용자와 IP 사이의 상호동작이 완성되면 원격 AIN 교환기는 Resource-Clear 메시지를 SCP/Adjunct에 보내고, SCP/Adjunct는 상호동작이 완료되었다는 것을 Forward-Disconnect 메시지를 통하여 로컬 AIN 교환기에 알려줌으로서 IP 호처리가 완료된다. 이때 비로소 로컬 AIN 교환기는 원격 AIN 교환기와 호를 끝낸다.

3. examble

다음의 예는 사용자가 타국 IP를 접근하는 경우로서 SCP/Adjunct와 로컬 AIN 교환기, AIN 교환기들 사이, 원격 AIN 교환기와 타국 IP 사이의 프로토콜 메시지 변환(TCAP <-> ISUP, ISUP <-> TCAP, TCAP <-> Q.931/Q.932 그리고 Q.931/Q.932 <-> TCAP)의 메시지 교환에 대하여 네트워크 시스템 사이의 메시지 흐름 절차를 따라가며 설명한다. 아래의 예는 호실정과 호해제에 대하여 논의하며, 호실정의 경우에는 i) IP로 향하는 채널이 비지일때, ii) IP로 SETUP 메시지를 전송한후 timeout이 발생했을 때, iii) 정상적인 호실정인 경우를 설명하고, 호해제의 경우에는 i) IP 자원 사용이 가능하지 않아 IP 호를 해제하는 경우, ii) 사용자와의 상호동작이 완료된 경우, iii) 사용자가 호를 일방적으로 포기하는 경우로 나누어 설명한다.

1) 호 설정(그림 5 참조)

① ISDN 사용자로부터 AIN 호처리 요구를 수신한 로컬 AIN 교환기가 SCP/Adjunct로 질의를 보내면 SCP/Adjunct는 요구하는 IP 자원이 타국 IP에 있다는 것을 인지하고 IP의 주소, SCP ID, 참조번호가 포함된 Temporary-Connect 메시지를 로컬 AIN 교환기로 보낸다.

② 로컬 AIN 교환기는 출중개 회선을 선택하고, SS7 IAM 메시지를 원격 AIN 교환기로 보낸다.

③ 원격 AIN 교환기는 IAM 메시지를 수신 하자마자 SCP/Adjunct로 Assist 메시지를 보낸다.

④ SCP/Adjunct는 원격 AIN 교환기로 IP 구동에 필요한 정보를 Send To-Resource 메시지에 실어 보낸다.

⑤ 원격 AIN 교환기는 IP로 향하는 채널이 비지인지 아닌지 검정하고, IP로 향하는 채널이 비지이면 "channel Busy"라는 내용이 담긴 Resource-Clear 메시지를 SCP/Adjunct로 보낸다.

⑥ IP로 향하는 사용가능한 채널이 있다면, 원격 AIN 교환기는 IP로 향하는 B 채널을 선택하고, invoke component를 가진 SETUP 메시지를 만들고, call setup timer를 설정한 후, D 채널상으로 SETUP 메시지를 보낸다.

⑦ 만약 IP로부터 응답이 수신되기 전에 call setup 타이머가 종료되면 AIN 교환기는 SETUP 메시지를 재전송 하고 call setup 타이머를 다시 초기화한다. 동시에 AIN 교환기는 "call delay at termination interface"로 코딩화된 ACM 메시지를(address complete message)을 로컬 AIN 교환기로 보낸다.

⑧ ACM을 수신한 로컬 AIN 교환기는 호가 계속 진행중이라는 사실을 알리기 위하여, ISDN 사용자에게 PROGRESS 메시지를 보낸다.

⑨ 만약 call setup 타이머가 몇번째 종료된 후, IP로부터 수신한 응답이 CALL PROCEEDING 메시지가 아닌 정상적인 호실정 절차를 따라간다. 만약 IP로부터의 응답이 있기전에 call setup 타이머가 두번째 종료된다면, AIN 교환기는 B 채널과 참조번호를 해제하고 "Timeout"이라는 내용이 담긴 Resource Clear 메시지를 SCP/Adjunct로 보낸다.

⑩ 정상적인 경우 AIN 교환기는 ALERTING, PROGRESS 또는 CONNect 메시지가 오기를 기다린다. 만약 CALL PROCEEDING 메시지를 수신한 후, 다음 응답이 ALERTING이나 PROGRESS 메시지가이면 AIN 교환기는 CPG(Call Progress) 메시지를 로컬 AIN 교환기로 보내고, IP로부터 CONNect 메시지가 오기를 기다린다.

⑪ 로컬 AIN 교환기는 CPG 메시지를 수신하면 PROGRESS 메시지를 ISDN 사용자에게 보내어 호가 연결 중이라는 사실을 알린다.

⑫ AIN 교환기가 IP로부터 CONNect 메시지를 수신하면 로컬 AIN 교환기로 AMM(answer message)을 보낸다.

⑬ 로컬 AIN 교환기는 AMM 메시지를 수신하고 IP와 ISDN 사용자 사이에 bearer 채널을 만들어 준다.

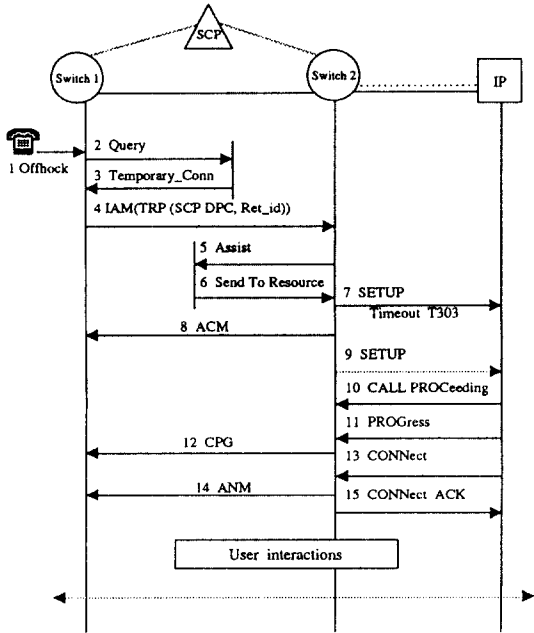


그림 5. 사용자와 타국 IP와의 호 성립과정

2) 호 해제

— IP에 의한 호 해제(그림6 참조)

㉑ IP는 DISConnect 메시지를 SSP에 보내는 것의 의해 호 해제를 시작한다. DISConnect 메시지에는 호를 해제하는 원인에 따라 Return Result Component (user와 상호동작이 완성된 경우)나 Return error Component (IP의 자원이 사용불가인 경우)가 포함된다.

㉒ AIN 교환기는 IP에 RELEase 메시지로 응답하고 RELEase COMPLETE 메시지가 오기를 기다린다.

㉓ AIN 교환기는 Release-Clear 메시지에 IP로부터 수신한 데이터를 실어 SCP/Adjunct에 보내고 Resoure-Clear-Ack 메시지를 기다린다.

㉔ SCP/Adjunct로 로컬 AIN 교환기에 원격 AIN 교환기로 향하는 출중계 회선을 해제하기 위하여 Forward-Disconnect 메시지를 로컬 AIN 교환기에 보낸다.

㉕ 로컬 AIN 교환기는 원격 AIN 교환기에 REL 메시지를 보내고 RLC(ReLEase Complete) 메시지를 기다린다.

㉖ 만약 호해제가 SCP/Adjunct에 의해 요구된 것이면, 이 시점에서 SCP/Adjunct로 Forward-Disconnect-Success 메시지를 보냄으로서 호 해제가 완료된다.

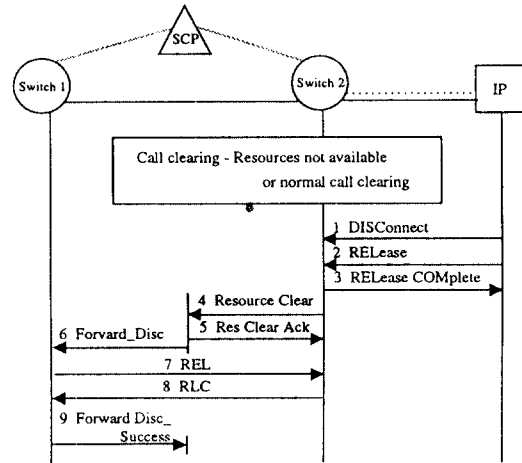


그림 6. IP의 자원부족인 경우와 정상적인 경우의 호 해제 과정

사용자에 의한 호 해제 <그림 7 참조>

이 경우는 ISDN 사용자와 IP 사이의 호가 연결되어 있을 때 ISDN 사용자가 로컬 AIN 교환기에서 호를 포기 하는 경우이다.

㉑ 로컬 AIN 교환기가 Disconnect나 Cleared 메시지를 SCP/Adjunct로 보내고 SS7 REL 메시지를 출중계 회선으로 보낸다.

㉒ Remote AIN 교환기가 REL 메시지를 수신하고 DISConnect 메시지를 IP에 송신하여 호 해제 절차를

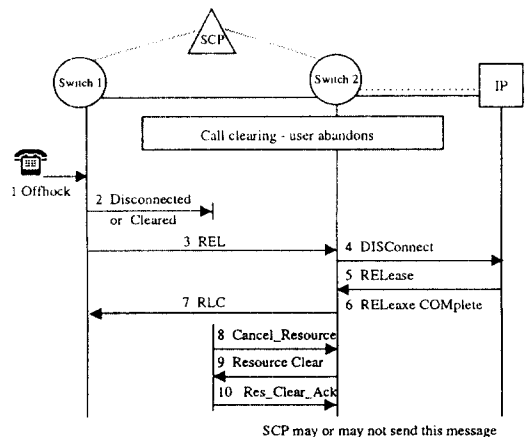


그림 7. 사용자가 호를 포기하는 경우의 호 해제

시작한다.

◎IP는 지금까지 수행된 상호동작의 결과가 포함된 Return Component가 포함된 RELease 메시지를 원격 AIN 교환기로 전송한다.

④ 원격 AIN 교환기는 IP에 RELease COMplete 메시지를 보내고 로컬 AIN 교환기에는 RLC 메시지를 전송한다.

◎원격 AIN 교환기는 "user Abandon"으로 코딩화된 Resource-Clear 메시지를 SCP/Adjunct로 보내고 Resource-Clear-Ack 메시지를 기다린다.

### V. 결 론

AIN 구조하에서, IP는 망 사용자에게 정보를 제공하고, 음성 채널을 통해 정보를 수집하는 기능을 이용하여 유연하고 다양한 지능망 서비스의 구현을 가능하게 할뿐만아니라 급변하는 사용자들의 요구사항을 만족시키기 위한 유용한 네트워크 요소로서 사용될 수 있을 것이다. 예를들면 서비스 가입자가 관리하는 다양한 음성안내 서비스, 음성인식 다이얼링 서비스, 전화번호 명부 서비스 등 다양한 서비스를 IP를 이용하여 구현할 수 있으며, 이외에도 IP는 PCS(personal communication service)의 액세스 메니저로서 사용되거나, UPT(Universal Personal Telecommunication)서비

스에서 ID를 저장하는데 활용될 수 있을 것이다.

이러한 IP 구현을 위해서는 음성인식 및 합성, 텍스트/음성변환, 자동번역 등의 기반기술이 우선 확보되어야 한다.

### 참 고 문 헌

1. SR-NPL-001623, "Advanced Intelligent Network Release 1 Network and Operations plan, issuel," Bellcore, 1990.
2. SR-NPL-001555, "Advanced Intelligent Network ReLease 1 baseline Architecture, issuel," Bellcore, 1990.
3. AN-NWT-001129, "Advanced Intelligent Network Intelligent Peripheral Interface Generic Requirement, issue2," Bellcore, 1992.
4. Surinder K. Jain, "Intelligent peripheral: Signaling and protocol," Proceeding Vol2 XIV International Switching Symposium, October 25-30,1992.
5. Robert W. Keltgen, "Intelligent Peripherals: interfacing subscribers to the AIN," 2nd International CONFERENCE on INTELLIGENT in NETWORKS, ICIN 92.



신 석 현



권 은 희

- 1948년 1월 3일생
- 1977년 2월 : 동국대학교 물리학과
- 1981년 2월 : 동국대학교 전자공학과 대학원
- 1977년 3월 ~ 1983년 12월 : 한국전자통신연구소 선임연구원
- 1984년 1월 ~ 현재 : 한국통신 서울전자교환 운용연구단 지능망팀장

※ 주관심분야 : 고속패킷망, 지능망, 통신처리

- 1982년 : 경북대학교 전자공학과 졸업
- 1984년 : 서울대학교 컴퓨터공학과 석사
- 1984년 ~ 1985년 : 한국전자통신연구소(ETRI) 근무
- 1986년 ~ 현재 : 한국통신 서울전자교환 운용연구단 지능망팀

※ 주관심분야 : 지능망 데이터베이스, 소프트웨어 엔지니어링



홍 성 주

- 
- 1963년 3월 20일생
  - 1989년 2월 : 건국대학교 전자공학과
  - 1991년 2월 : 건국대학교 전자공학과 대학원
  - 1991년 2월 ~ 현재 : 한국통신 서울전자교환 운용연  
구단 지능망팀
- ※주관심분야: 지능망, 컴퓨터 엔지니어링