□기술해설□

차세대 지능망과 UPT 서비스 응용

한국전자통신연구소 조평동* · 조충호**

목 차

1. 서 론
2. UPT 서비스의 개요
 2.1 UPT 서비스 정의
 2.2 UPT 서비스의 이동성
 2.3 UPT 서비스의 특징
 2.4 UPT 요구 망능력
3. UPT 기능 구조
 3.1 지능망과의 관계
 3.2 UPT 지원 지능망 기능구조
 3.3 기능 실체와 물리적 대응
4. UPT 호 제어 절차
 4.1 호 설정 과정
 4.2 액세스와 식별 및 인증
 4.3 호 접속해제 과정
 4.4 절차식별 과정
 4.5 등록 및 등록해제 과정
 4.6 출호 과정
 4.7 UPT 이용자에 대한 입호
 4.8 UPT 서비스 프로화일 관리 및 제 3 자 과정
5. 결 론

1. 서 론

통신기술의 발전과 ISDN, 지능망, 디지틀 이동체 망 등 새로운 통신망 능력의 개발은 이용자에게 새로운 차원의 서비스를 제공하고 있다. 그러나 이러한 발전에도 불구하고 대부분의 통신망에서 가입자의 식별은 가입자에게 설치된 전기선이나 통신 채널, 단말번호 등에 의하는 것이 일반적이다. 현재 이용되고 있는 통신 서비스는 지역 및 단말 사용 등의 제약하에서 서비스 확대의 한계성을 내포하고 있다. 이에 대해 UPT(Universal Personal Telecommunications) 서비스는 기존의 정적인 단말 및 이용자 식별 방식을 동적으로 대체함으로서 개인에게 이동성을 보장하고 어느 곳에서나 통신 서비스의 액세스를 가능하게 한다. UPT 서비스 이용자는 어느 단말, 어느 곳에서나 투명한 UPT 번호를 기준으로 호를 요청하거나 수신할 수 있다.

UPT의 궁극적인 목표는 ISDN, 이동통신, 지능망 등이 합쳐진 하나의 고유한 공동영역 확보에 있다. ISDN과 지능망, 이동체망의 상호 상승 효과를 추구함으로써 가입자선과 가입자 또는 단말과 가입자간의 식별 방식을 개념적으로 변화시키는 새로운 방식을 적용하고 있다. 즉, UPT는 터미널 식별자와 가입자 식별자간의 정적관계에서 동적 협력관계로 현재 망에 재구성됨에 따라 개인식별이 가능한 망이 구성되어 망내에서는 물론 여러망들간에서도 완전한 이동성을 제공한다. UPT 서비스는 궁극적으로 통신망이 지향하는 목표 서비스와 일치하는 개념이다.

본 논문은 UPT에 대해 ITU-T에서 정의하고 있는 기술을 위주로 서비스에 대한 정의 및 UPT의 제반 호 처리 과정에 대해 설명하고 있다. 2장은 UPT의 개요로서 UPT 서비스의 개

*비 회 원
**종신회원

념 및 서비스 특징에 대해 정의하고 있으며 3장에서는 UPT를 망에 적용하기 위해 요구되는 기능적 구조에 대해 분석하였다. 그리고 4장에서는 UPT 서비스의 제반 호 처리절차에 대해 지능망 관점의 정보흐름을 위주로 정의하여 실제 망 구현시 적용가능한 형태로 나타내고 있으며 5장에서 결론으로 맺고 있다.

2. UPT 서비스의 개요

2.1 UPT 서비스 정의

UPT 서비스는 가입자들이 모든 망에 접근하여 전기통신 서비스를 이용받을 수 있는 이동성 서비스이다. UPT 서비스는 지역적인 위치에 관계없이, 모든 망에서의 망 독립 고유 번호에 따라 사용자 망에 접근하여 모든 형태의 서비스를 시도할 수 있으며, 모든 형태의 호를 수신할 수 있는 개인 이동성을 제공한다. UPT 이용자는 서비스 집합의 정의에 참여할 수 있으며 고정이나 이동형 어느 단말에서도 지리적인 위치에 관계없이 여러 망을 거쳐 투명한 UPT 번호를 기준으로 한 호를 요청하거나 수신할 수 있다. 단지 제한받는 것은 단말이나 망 운용자에 의해 부과한 제한사항 그리고 망 능력들이다. 여기서, 투명성이라함은 이용자가 UPT 데이터베이스가 어디에 위치하는가를 알 필요가 없으며 망과 독립적으로 이용자 식별이 사용되는 것을 의미한다.

사용자 식별은 터미널 및 망에 무관하게 UPT 번호에 의해 이루어지며, UPT 번호는 모든 사용자에게 할당된다. UPT 사용자는 하나의 UPT 번호를 갖고 각 응용에 따른 다중코드(예, 비밀번호, 우선순위 코드)를 가지며 개인 호관리를 함으로써 발신자의 식별, 기본 전기통신 서비스 형태, 호의 긴급도, time of day등에 따라 UPT 사용자가 모든 입호들에 대한 착신주소를 제어할 수 있게 한다. 과금의 경우 기존 방식은 터미널 식별에 의하나 UPT는 UPT번호별로 과금하며 ISDN/PSTN(Public Switched Telephone Network)이나 PSPDN(Public Switched Packet Data Network), PLMN(Public Land Mobile Network)등 여러 망을 거치더라도 여러 종류의 서로 다른 단말(고정형 또는 이동형)에서 서비스 액세스 및 사용이 가능하도록 한다. 또한, 자신의 서비스 프로화일 및 개인 터미널 구성을 고객이 제어할 수 있도록 하며 UPT 사용자등록 및 인증을 통해 사용자정보의 신뢰도, 망접근보안성 등을 보장한다.

2.2 UPT 서비스의 이동성

UPT 서비스의 가장 큰 특성으로는 터미널 이동성과 개인 이동성의 제공을 들 수 있다. 터미널 이동성(Terminal Mobility)은 이동중인 경우에 통신 서비스를 접근할 수 있는 터미널 능력과 터미널을 식별하고 위치를 파악할 수 있는 망 능력이다. 개인 이동성(Personal Mobility)은 고유한 개인 식별자를 이용하여 어떠한 터미널에서라도 전기통신 서비스를 접근할 수 있는 이용자 능력 및 사용자 서비스 프로화일에 따라 서비스들을 제공할 수 있는 망 능력이다.

단말의 실제 위치(예 : 망 루팅 주소)는 단말 이동성 관리와 단말의 관계에 의해 결정된다. 고정된 유선 단말의 경우, 단말 식별과 단말 위

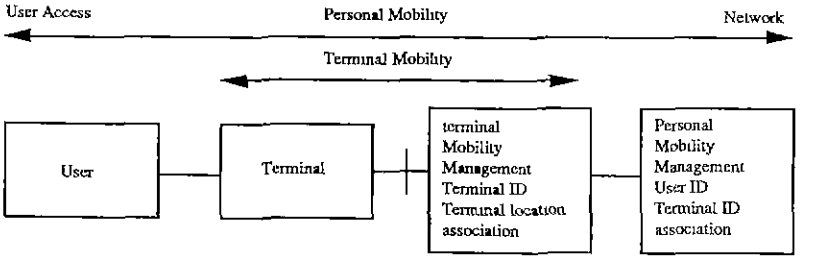


그림 1 개인 이동성과 터미널 이동성과의 관계

치(예 : 가입자선 번호)는 일대일 일치되며 단말 이동성 관리 기능은 "무효"화된 기능이다. 단말 이동성 관리로 부터 개인 이동성 관리의 논리적 구분은 두 가지의 큰 장점을 가진다. 첫 번째, 개인 이동성 관리는 어떤 단말의 추적 기능으로 부터 벗어나게 하며 두번째, 개인 이동성 관리는 이미 단말 이동성 관리를 제공하는 망에 "중첩"될 수 있다.

2.3 UPT 서비스의 특징

UPT서비스의 특징은 호를 성립시키기 위해 기본적으로 필요한 필수적 특징과 이 동작을 향상시키기 위해 추가적으로 필요한 선택적 특징으로 구분할 수 있다. 이들에 대한 내용은 다음과 같다.

2.3.1 필수적 UPT 서비스 특징

필수적 UPT 특징은 UPT의 기본적인 동작의 일부로서 UPT 의 핵심적인 부분이다. UPT 이용자는 다음의 필수적인 서비스 특징을 이용할 수 있다.

1) UPT 이용자 식별 인증

UPT 서비스 제공자가 UPT 이용자의 신원을 확인하는 서비스 특징이다. 이 특징에 의해 UPT 서비스 제공자는 인증되지 않은 서비스의 도용을 방지 할 수 있다.

2) InCall 등록

UPT 이용자가 현재의 단말 주소로 호를 수신할 수 있도록 호를 등록하는 서비스 특징이다. 등록이 되면, UPT 이용자의 UPT 번호로 들어오는 모든 호는 UPT 이용자가 정의한 기간동안, 또는 지정한 등록 해제 시간까지 등록된 단말로 전달된다.

3) UPT 출호

UPT 이용자가 임의의 단말에서 호를 발생시킬 수 있는 서비스 특징이다. 이 특징은 각 UPT 출호 시도에 대해 UPT 이용자 식별 인증 절차를 요구한다.

4) InCall 전달

사전에 InCall 등록에 의해 등록된 단말 주소로 호를 전달하는 서비스 특징이다. 이 특징은 발신측이 UPT 이용자에게 호를 보낼 때 이용된다.

2.3.2 선택적 UPT 서비스 특징

선택적 UPT 특징은 UPT 서비스의 기본 동작을 향상시키기 위해 제공되는 추가적인 UPT 특징이다. UPT는 망 제공자에 의한 제한과 단말 및 망 능력에 의해 제한되는 다음의 선택적 특징들을 제공한다.

: 원거리 InCall 등록, OutCall 등록, 원거리 OutCall 등록, OutCall 연속, 총괄 연속, 전호 등록, 원거리 전호 등록, 연계 등록, 원거리 연계 등록, UPT-특정 안내, UPT 서비스 프로화일 조회, UPT 서비스 프로화일 수정, 다중 단말 주소 등록, 호 픽업, 가변의 디폴트 InCall 등록, 지정된 착신자 식별 표시, UPT 서비스 프로화일 그룹의 액세스, UPT 서비스 보조, UPT 입호에 대한 착신측의 보안, UPT 서비스 제공자 인증

2.4 UPT 요구 망능력

UPT 서비스에 대해서는 일반적으로 다음과 같은 사항에 대한 망 기능이 요구된다.

- 이용자 확인
- UPTN(UPT Number)에 근거한 이용자 등록 및 해제
- 이용자 위치 관리
- 한 단말에서 서로 다른 이용자의 식별
- 이용자 서비스 프로화일의 검토 및 수정
- UPTN을 루팅 주소로 번역
- 망/이용자 데이터의 보안 및 프라이버시 관리
- UPTN에 근거한 과금 및 요금

2.4.1 UPT 호 기준모델

UPT의 호 기준모델은 그림 2에 나타내는 바와 같다. 이 일반적인 모델은 UPT 호를 완성하기 위해 필요한 여러 망 능력들을 나타내고 있다. 그러나 특정 호에 대해 이 모든 접속들이 적용될 필요는 없다.

2.4.2 망 능력의 구분

2.4.2.1 발신 망 능력

발신 망 능력은 이용자가 발신한 호에 대해 UPT 서비스 액세스 인터페이스를 지원한다. 이 능력은 발신 이용자에 의해 요청된 동작의

유형을 인식하며(예 : UPT 이용자를 호출하기 위해 다이얼된 UPT 번호, OutCall을 시작하기 위한 UPT 액세스 번호 등) 이 동작을 실행하기 위해 다른 능력들과 상호작용한다. 이 능력은 또한 지능형 액세스 장치가 UPT 이용자에 의해 사용될 경우 국부적으로 발신 UPT 이용자를 인가할 수도 있다.

주) 각 망 능력들을 실제 물리적 망의 부분에 연결시키고자 하는 것은 아니며 망 능력들은 하나의 망이나 여러개의 망을 거쳐서 제공될 수 있다.

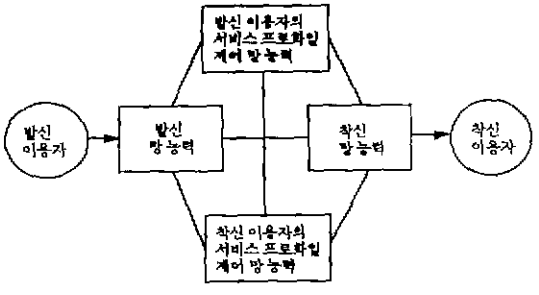


그림 2 UPT 호 기준모델

2.4.2.2 발신 UPT 이용자의 서비스 프로화일 제어 망능력

이 능력은 발신 UPT 이용자의 서비스 프로화일과 연관된 UPT 지능기능을 지원하며 UPT 이용자가 호를 발신한 경우 UPT 이용자의 식별번호 및 요청된 동작을 확인한다. 이 능력은 발신 UPT 이용자의 서비스 제공자 단독으로 제공될 수도 있으며 또는 협정에 의해 발신 UPT 지원망과 함께 제공될 수 있다.

2.4.2.3 착신 UPT 이용자의 서비스 프로화일 제어 망능력

이 능력은 착신 UPT 이용자의 서비스 프로화일과 연관된 UPT 지능기능을 지원한다. 이 능력은 이용자의 호 관리 정보에 의거하여 호출된 UPT 이용자에 대해 적절한 착신지를 결정한다. 이 능력은 발신 UPT 이용자의 서비스 제공자 단독으로 제공될 수도 있으며 또는 협정에 의해 발신 UPT 지원망과 함께 제공될 수 있다.

2.4.2.4 착신 망 능력

착신 망 능력은 호를 수신하는 이용자에 대해 UPT 서비스 액세스 인터페이스를 지원한다. 필요한 경우, 착신 UPT 이용자의 서비스 프로화일 제어 망능력과의 상호작용을 통해 착신 UPT 이용자의 접중을 제공한다. 이 능력은 착신 UPT 지원망을 통해 제공된다.

3. UPT 기능 구조

3.1 지능망과의 관계

UPT 서비스의 최초 구현 형태는 간단한 데이터베이스 환경을 이용하여 제공될 수 있으나 UPT에 대해 필요한 다양한 신호 및 데이터베이스 특징을 제공하기 위해서는 차세대지능망(AIN : Advanced Intelligent Network) 구조가 가장 적합하다. 지능망에서 제공하기에 적합한 기능 및 특징들은 다음과 같다.

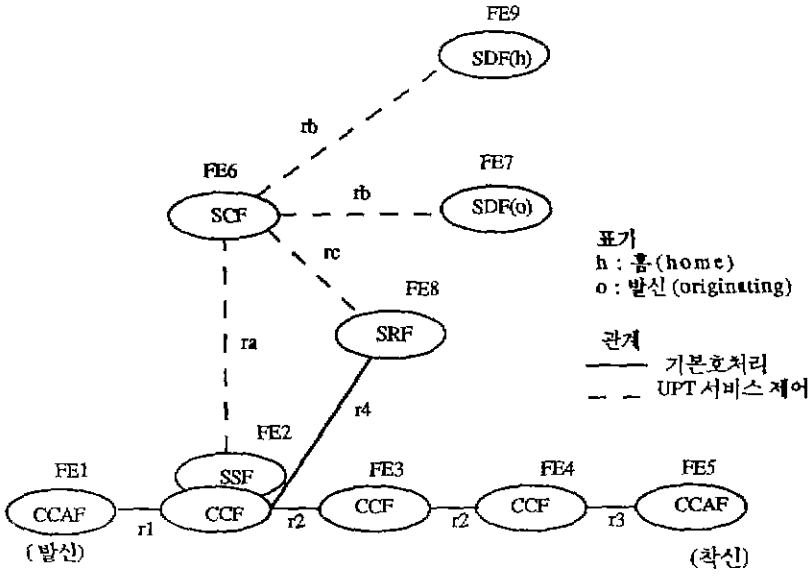
- ㅇ이용자가 제어가능하며 이식성이 있는 서비스 프로화일
- ㅇ효율적이고 신축성있는 번호 번역 및 루팅
- ㅇ개인화된 과금 및 단일 소스에 의한 요금
- ㅇ신속한 서비스 제공 및 변경
- ㅇ서비스 제공자간의 연동

그러므로, 지능망 능력구현의 증가율에 비례하여 UPT를 지원하기 위해 필요한 많은 기능들이 지능망 구조에서 제공될 수 있다.

3.2 UPT 지원 지능망 기능구조

그림 3은 지능망 기능 구조에서 UPT를 지원하기 위해 필요한 주요 기능실체(FE : Functional Entity)들간의 관계에 대해 나타내고 있다.

UPT의 기능실체들은 세가지 관점에서 볼 수 있다. UPT 서비스에 접근하는 관점을 AP(Access Point)라 하고, UPT 서비스를 제공하기 위한 정보 등록 관점을 RP(Registration Point)라 하고, UPT서비스를 제공하기 위한 호 루팅관련 관점을 CRP(Call Routing Point)라 가정한다. 이들 세 관점과 그림 3에 있는 기능 실체와 명확히 관계 지을 수는 없지만 개념적으로는 RP는 FE6, FE7, FE9, AP는 FE1, FE2, CRP는 FE3, FE2 등이라 할 수 있다.



FE1 발신 CCAF(Call Control Agent Function)
FE2 발신 CCF(Call Control Function)
FE3 경유 CCF(Call Control Function)
FE4 착신 CCF(Call Control Function)
FE5 착신 CCAF(Call Control Agent Function)
FE6 SCF(Service Control Function)
FE7 SDF(Service Data Function)(o)(발신 망에 있는 SDF)
FE8 SRF(Sepecialized Resource Function)
FE9 SDF(Service Data Function)(h)(홈 망에 있는 SDF)

그림 3 UPT 서비스 제공을 위한 기능 모델

단순한 서비스의 한 예를 살펴보면, 한편의 CCAF가 호를 발생하고, 다른 한편의 CCAF는 그 호를 종료한다. 그러므로 CCAF의 기능 및 관계는 대칭으로 형성되지 않는다. 이러한 비대칭으로 인하여 두개의 CCAF가 CCF와 서로다른 관계를 갖도록 설계한다. 호를 발생하는 CCAF를 FE1, 그 관계를 r1, 호를 종료하는 CCAF는 FE5, 그 관계는 r3라고 정의한다. UPT 사용자가 호를 발생하는 곳에 있는 local SDF SDF(l)는 발신 망에 있는 SDF이다. UPT 사용자가 호의 착신 끝에 있을 때, local SDF는 착신망에 있는 SDF이다. 이 두가지 모두의 경우에 있어서 UPT 사용자 데이터가 저장되어 있는 SDF를 home SDF SDF(h)라고 한다. SDF(h)는 이용자 서비스 프로화일 정보의 전달이 없이 UPT 이용자 데이타에 대한 질의나 갱신에 대해 처리하는 것으로 간주한다. 호의 발신측과 연관된 SDF, 즉 SDF(o)는 visiting 이용자에게 UPT 서비스를 제공하는 것과 관련한 데이타를 가진다. 예를 들어 SDF(o)는 다른 UPT 서비스 제공자들과 협정된 정보를 포함한다. 연동을 위한 추가적인 보안 사항은 서비스 제공자 사이에 서비스 협정이 있음을 알려주는 정보외에는 제공하지 않는다. 또한 SDF(o)는 지역적인 보안 수단을 위한 데이타를 포함한다. 예를 들어 UPT 이용자가 발신 망에서 UPT 서비스에 액세스하기 위하여 허용되는 시도 횟수와 같은 데이타를 가진다.

3.3 기능 실체와 물리적 대응

UPT 기능 모델은 차세대 지능망 기능 모델에 기반을 두고 있으므로 UPT의 기능 실체들

도 지능망의 물리 실체에 매핑될 수 있다. 이때 차이는 UPT 서비스를 위해서는 발신 데이타베이스와 홈 데이타베이스의 구별이 존재한다는 것이다.

- SSP(Service Switching Point)
  SSP는 교환 기능을 제공하며, 만약 이 SSP가 로컬 교환기이면 이용자가 직접 망에 접근할 수 있다. SSP는 지능망 서비스 요청 감지시에 지능망 능력에 접근하도록 하도록 해주며, SCP와 같은 물리 실체와 통신을 한다. 기능적으로 보면 SSP는 CCF (Call Control Function)와 SSF(Service Switching Function)을 가지고 있으며, SSP가 로컬 교환기이면 CCAF(Call Control Agent Function) 기능도 포함한다. SCF(Service Control Function), SRF (Specialzed Resource Function), SDF (Service Data Function)는 SSP에 선택적으로 포함될 수 있다.
- SCP(Service Control Point)
  SCP는 지능망 서비스를 제공하는 데 필요한 서비스 로직 프로그램과 데이타를 포함한다. SCP와 SSP는 신호망으로 연결된다. SCP는 SCF와 SDF 기능을 포함한다.
- AD(Adjunt)
  AD는 SCP와 기능적으로 같으나 SSP에 직접 고속의 인터페이스로 연결된다.
- IP(Intelligent Peripheral)
  IP는 망과 이용자간의 상호작용을 위해 자원을 제공한다. 기능적으로 IP는 SRF (Specialized Rource Function)을 포함한다.
- SN(Service Node)
  SN은 지능망에서 제공되는 서비스를 제어하며 하나이상의 SSP와 직접 통신한다. 기능적으로 SN은 SCF, SDF, SRF를 포함한다.
- SSCP(Service Switching and Control Point) :
  SSCP는 SCP와 SSP가 결합된 단일 노드이다. 기능적으로 SSCP는 SCF, SDF, CCAF, CCF, SSF등을 포함하며 선택적으로 SRF를 포함한다.
- SDP(Service Data Point)
  SDP는 서비스 수행중에 액세스되는 고객과 망에 관련한 데이타를 포함한다. 기능적으로 SDP는 SSDF를 포함한다.

아래 표는 기능 실체와 물리 실체의 전형적인 대응관계를 UPT 기능 모델을 고려하여 확장한 것이다.

4. UPT 호 제어 절차

4.1 호 설정 과정

UPT 사용자는 망내에 있는 UPT 서비스 제공자에게 프롬프트 형식으로 정보를 교환하거나 DTMF tone sender와 같은 부가 장치 형태를 이용하여 정보를 보낼 수 있다. UPT 사용자가 망내에 있는 UPT 서비스 제공자에게 보내는 정보는 대개 1) Access 정보(예, 특별 다이얼 코드)→2) UPT 사용자 식별(예, UPT 번호)→3)→Authentication 정보(예, PIN)→4) 요구한 UPT 절차의 식별(예, InCall)→5) UPT 절차에 필요한 데이터(예, network ac-

표 1 UPT를 위한 기능 실체와 물리 실체의 대응 시나리오

물리실체/기능실체	SCF	CCF/SSF	발신측SDF	SRF	홈SDF
SCP	필수		필수		필수
SN	필수		필수	필수	필수
AD	필수		필수		필수
SSP	선택	필수	선택	선택	선택
IP				필수	
SDP			필수		필수
SSCP	필수	필수	필수	선택	필수
NAP		CCF필수			

cess address)→6) Optional follow-on procedure의 순서로 보내진다. 이 경우, 호출되어야 할 절차들에 대한 대략적인 과정이 그림 4에 나타나 있다.

그림 4는 UPT 이용자의 인증을 우선적으로 요구하는 절차들만을 보여주고 있으며, UPT 이용자의 입호나 에러 경로 등은 포함하지 않고 있다. 그림 4에서 표시되어 있는 바와 같이 UPT의 호 제어 절차는 여러 경우로 구분되어 진행된다. 각 절차의 대표적인 case에 대해 차세대지능망 기능실체간의 정보흐름으로 요약하여 설명한다.

4.2 액세스와 식별 및 인증

UPT 이용자가 UPT 서비스에 대하여 액세스와 식별 및 인증을 하게 되었을 때, 요구되는 망의 동작은 다음과 같다.

1) UPT 이용자에 의한 액세스 코드 입력
2) 액세스 코드의 인식, CCF에서 호 처리 보류, SRF의 연결(Establish Temporary Connection)
3) 이용자 식별을 위한 질의 및 응답(UPT 번호 입력)
4) 이용자 인증을 위한 질의 및 응답(인증 코드 입력)

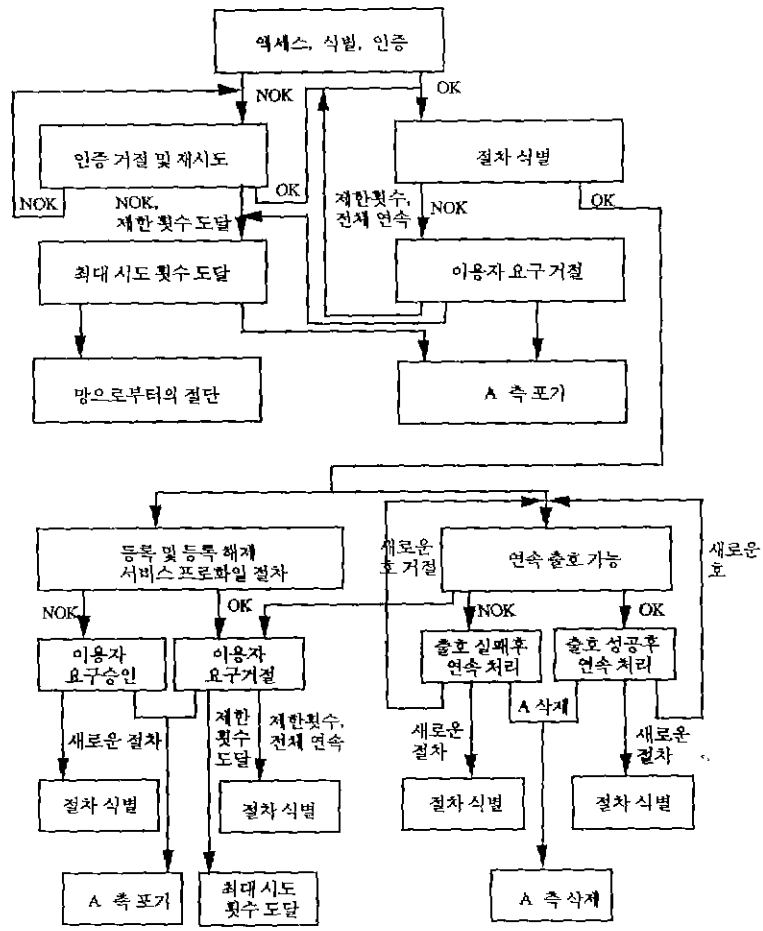


그림 4 UPT 절차의 대략적인 과정

5) UPT 이용자의 서비스 제공자가 인증 검사를 실시하고 결과를 송신

6) 결정 :

- 성공이면, 절차 식별 계속
- 실패지만 계속 시도가 허용되면, 이용자에게 실패를 알려주고 3)에서 다시 시작
- 실패이면서 더이상의 시도가 허용안되면, 이용자에게 실패를 알려주고 호를 해제

호 시도가 성공한 경우 망의 정보흐름은 그림 5와 같다.

4.3 호 접속해제 과정

발신 이용자의 접속해제를 위한 일련의 과정은 UPT 절차나 호의 종료시에 발생한다. 이 과정은 이용자가 자발적으로 끊거나, 안내에 대한 응답, 혹은 발신망에 의한 강제적인 접속해제에 의해 시작될 수 있다. 예를 들어 SCF는 이용자가 주어진 시간안에 끊지 않았을 경우에 강제적으로 호를 접속해제할 수 있다. 접속해제 과정의 종류로는 A측의 포기, A측의 절단, B측의 접속해제, 망으로부터의 접속해제 등이 있다. 그림 6에 A측의 포기 경우에 대해 나타낸다.

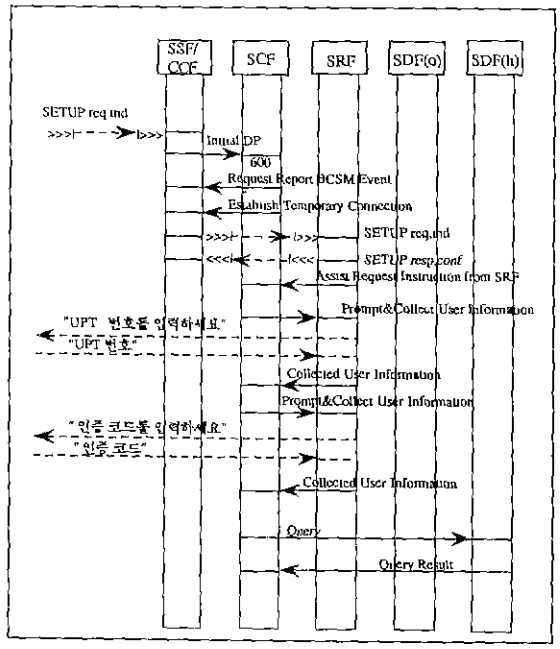


그림 5 액세스와 식별 및 인증

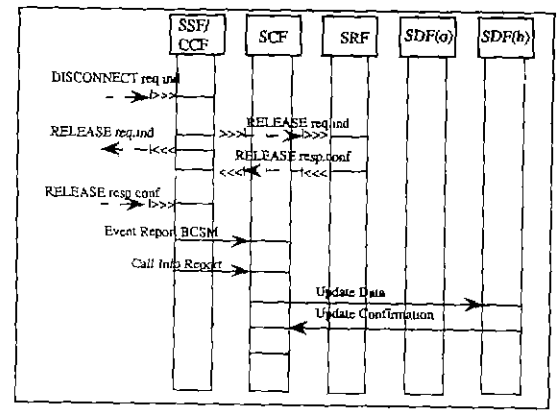


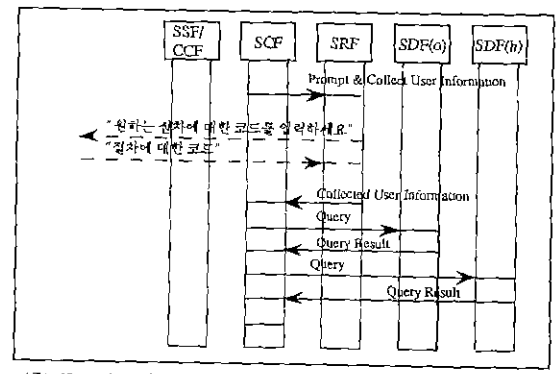
그림 6 호 접속해제(A 측 포기)

4.4 절차식별 과정

절차식별은 인증 과정이 통과한 후에 수행되는 절차이다. 즉, 출호나 연속출호 그리고 호 등록 및 해제등 절차 식별에서 선택된 이후 수행되며 특정한 개인 이동성이나, 호 취급 또는 서비스 프로화일 관리 절차가 뒤따른다. 보안 사항으로는 이용자가 절차를 식별하기 위한 시도 중 실패 횟수에 대한 제한이 적용되나 시도해서 통과한 횟수는 제한이 없다. UPT 이용자의 절차 식별 처리를 위한 망 동작은 다음과 같다.

1) 절차 식별(질의/응답)-절차 "형태"에 대한 응답

2) 만약 홈 서비스 제공자와 해당 절차에 대한 서비스 협정이 있다면 발신 SDF를 결정하기 위한 질의



(주) UPT 이용자가 요청한 특정한 절차의 사용이 허용되는지 검사하는 정보흐름이다. 즉 발신망과 홈 망의 서비스 제공자 사이에 협정이 있는 지 검사한다. UPT 서비스 시나리오에 따라 이 정보 흐름은 생략될 수 있다.

그림 7 절차 식별

3) 만약 UPT 이용자가 이 절차에 대해 가입했다면 홈 SDF를 결정하기 위한 질의
4) 결정 : 성공이면 요청한 절차로 이동

절차 식별 을 요구하여 통과한 경우의 정보 흐름이 그림 7에 나타나 있다.

4.5 등록 및 등록해제 과정

이 과정은 UPT 이용자가 특정 입호들에 지정된 단말 주소를 등록 및 해제하거나 출호가 이루어질 경우 과금이 부과될 단말 주소를 등록 및 해제하는 절차를 말한다. 이 경우 필요한 망의 동작은 대략 다음과 같다. 이과정은 액세스, 식별, 인증 절차가 완성되고, 등록이나 등록해제 절차의 요구가 지정된 상황이다.

4.5.1 등록 과정

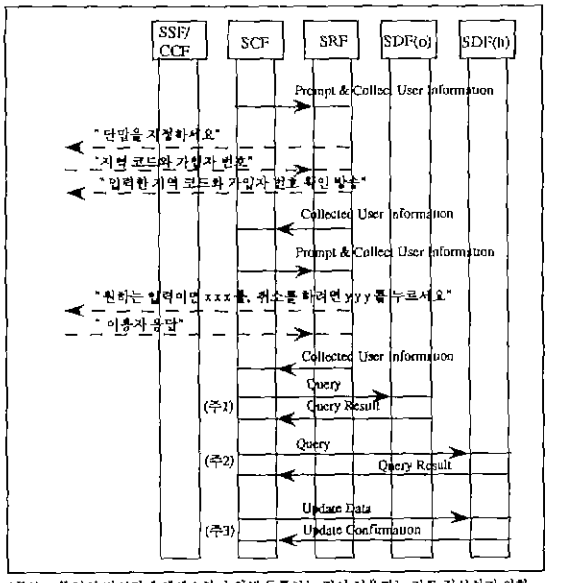
등록에 대한 대략적인 수행과정은 아래와 같다(그림 8 참조).

1) 새로운 위치를 입력하고 사용자에게 그대로 알려줌
2) 다른 선택적인 파라미터를 입력(다이아그램에서는 나타나지 않음)
3) UPT 이용자의 특정 단말 주소 등록이 발신망에서 허용되어 있는지를 검증하기 위해 발신 SDF에 질의
4) UPT 이용자의 특정 단말 주소 등록이 홈 망에서 허용되어 있는지를 검증하기 위해 홈 SDF에 질의
5) SDF(h)에 있는 위치 데이타의 갱신 및 확정
6) 결정 :
   - 성공 : 이용자에게 성공적으로 수행되었다는 것을 알려주고 새로운 절차를 요구한다.

4.5.2 등록 과정

등록해제에 대한 대략적인 수행과정은 아래와 같다.

1) SDF(h)로부터 디폴트 주소 검색
2) 주소의 디폴트 값을 재저장하기 위해 SDF(h)에 있는 위치 주소 갱신
3) 성공하면 이용자에게 성공적으로 수행되었다는 것을 알려주고 새로운 절차를 요구



(주1) 특정한 발신망에 액세스하기 위해 등록하는 것이 허용되는 지를 검사하기 위한 정보흐름이다. 선택사항으로 서비스 시나리오에 따라 생략될 수 있다
(주2) 특정 주소에 어떤 제약 사항이 있는지를 검사하는 정보흐름이다
(주3) 새로운 등록 주소로 수정함.

그림 8 호 등록 과정

4.6 출호 과정

UPT 이용자로부터의 출호는 호의 종료시에 절차도 종료하는 단일 호이거나, 또다른 절차가 계속되는 연속 호일 수 있다. 연속 요구는 다른 호("OutCall" 연속) 혹은 다른 UPT 절차에 대한 것이 될 수 있다. 연속 절차는 UPT 이용자에게 B 측의 대화 종료 후 절단한 경우, 루팅 과잉으로 인한 호 설정 실패 후, B 측이 통화중이거나 무응답일 경우, 등에서 사용된다. 호 처리가 중단되고, SRF가 연결되어 UPT 이용자가 지정되었을 때 출호가 요청된다. SCF가 UPT 번호를 인식할 수 있다고 가정한 상황에서 이용자는 착신 번호를 입력하도록 요청받는다. 착신 번호가 UPT 번호이면 SCF에 의해 번역된다. 다음은 SRF는 절단되고 처리는 발신 번호를 가지는 Connect 운용 명령어를 사용하여 처리가 재시작된다.

1) 착신번호 수집
2) 발신 번호 권한 부여
3) 만약 번호가 UPT 번호이면, 호출된 UPT 이용자의 현재 InCall 위치로 번역
4) 대화이후에 B를 절단하고 SCF에 보고

처리 과정은 그림 9와 같다.

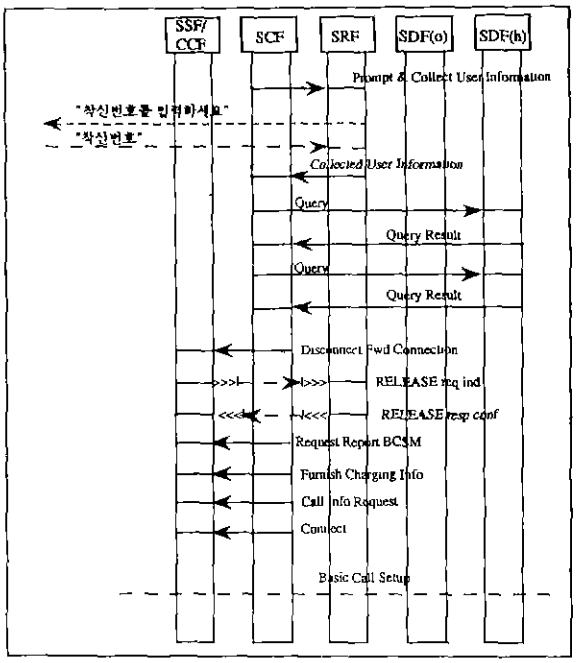


그림 9 출호 설정

4.7 UPT 이용자에 대한 입호

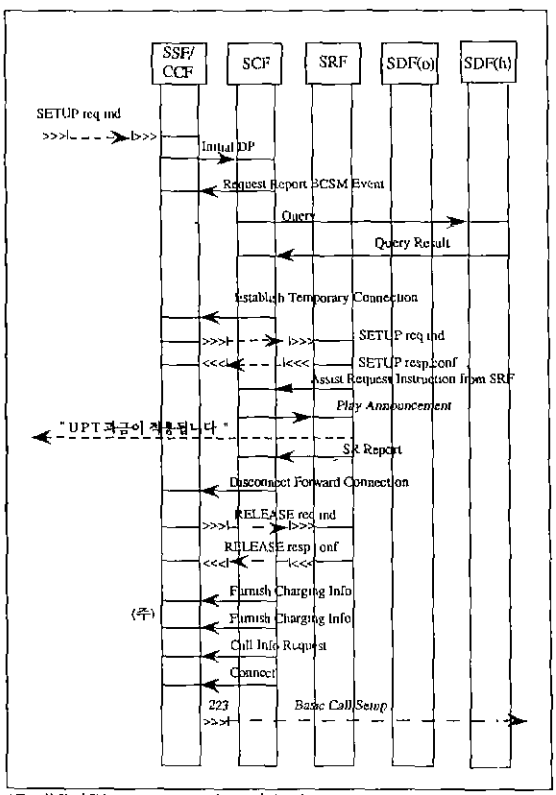
임의의 발신자가 UPT 이용자에게 호를 접속할 수 있다. 이 절에서는 UPT 이용자가 아닌 이용자가 UPT 이용자를 호출하는 경우를 취급한다. 단순화를 위해 발신자의 지역 교환기가 SSF 능력을 가진 것으로 가정한다. 다음은 UPT 이용자에 대한 입호를 위해 요구되는 망의 동작에 대한 대략적인 설명이다.

1) 접두 번호에 의해 다이얼된 UPT 번호를 감지
2) 번역을 위한 질의/응답(SDF(h)에서)
3) 발신자에게 과금 안내에 대한 도움말 방송
4) 번역된 번호로 호 처리를 시작
5) 호의 종료시에 SDF(h)에서 호 데이타 갱신

4.8 UPT 서비스 프로화일 관리 및 제 3자 과정

UPT 이용자는 자신의 서비스 프로화일에 저장된 정보를 조사해 볼 수 있다. 이용자가 조사를 원하는 정보의 예로는 현재의 InCall 등록 주소가 있다. UPT 이용자는 서비스 프로화일 정보를 수정할 수도 있으며 현재 위치와 같은 값들은 등록 절차에서 지정된다. 서비스 프로화일에 대한 문의 및 수정은 UPT 서비스의 선택 사항이다.

또한 UPT 서비스에서는 재설정 절차를 포함하여 제 3 자가 UPT 이용자의 부재중에 입호에 대한 UPT 이용자의 등록을 취소할 수 있도록 한다. 이 절차는 UPT 서비스의 선택 기능이며 재설정을 요구하는 단말은 반드시 UPT 이용자가 등록을 한 동일 단말이어야 한다. 이 때 제 3 자는UPT 이용자의 UPT 번호를 알수 있으며 CLI가 이용가능하다고 가정한다. 이 가정은 재설정 절차는 등록 절차가 수행된 바로 그 단말에서만 가능하도록 함으로써 악의적 등록취소를 제한하기 위한 보안 수단의 의미를 지닌다. 제 3 자는 특정 형태의 액세스 코드를 사용하여 재설정 절차를 호출할 수 있다. 이 액세스 코드는 CLI외에는 식별이나 인증 과정이 없으므로 UPT 이용자가 UPT 절차를 호출하기 위하여 사용하는 과정과 다르다.



(주) 분할 과금(split charging)이 요구되었다면, 해당 호에 대해서 양측에 각각 과금 레코드를 보내주어야 함

그림 10 UPT 이용자에 대한 입호

5. 결 론

본 논문에서는 UPT 서비스에 대해 망측의 기능적 요구사항 및 제어 절차 위주로 기술적 사항을 설명하였다. 향후 통신망은 BISDN과 더불어 차세대지능망 기반의 UPT 서비스 위주로 진화할 것이 예상된다. UPT는 여러망을 통합하여 서비스를 제공하는 개념으로서 궁극적으로 PSTN, ISDN, BISDN, 무선망 등 모든 망에서 동등하게 액세스하고 투명하게 정보를 제공받을 수 있는 통신망의 완성된 형태이다.

UPT는 고정통신망과 개인통신망 등의 여러 망인 통합된 형태로 구축될 것이다. UPT 지원을 위하여는 망 관리 데이터, 사용자 프로화일 데이터 등이 필요하며, 이들은 SCF 및 SDF에서 모두 관장되어야 한다. 또한 UPT의 망관리 데이터 및 사용자 프로화일 데이터는 그 양적인 면에서 매우 크고 처리해야할 데이터들이 많기 때문에 현재의 지능망기술 및 데이터 분류 방법, 프로토콜 등의 개선이 이루어질 필요가 있으며 UPT 서비스를 수용하기 위한 No. 7 신호망의 성능범위 문제등도 함께 다루어 져야 할 사항이다.

UPT는 이제 시작단계로서 단계적인 진화를 거쳐 최종 목표망에 도달할 것으로 예측된다. ITU-T에서는 service set 1부터 3까지로 진화단계를 정의하고 있으며 궁극적으로 SS 3단계에 이르러야 모든 공중망을 통합한 서비스 제공이 가능할 것으로 보고 있다. 일단은 원시적 형태의 UPT 망에서 출발하여 단계적인 망 기능의 확장전략을 도입하고 BISDN 서비스 수용 및 무선통신망과의 연계 부분을 검토해 나가는 연구방향이 효과적일 것이다.

참 고 문 헌

[1] ITU-T Recommendation, Principles of Universal Personal Telecommunications(UPT), F.850, 1994.

[2] ITU-T Recommendation, Universal Personal Telecommunications(UPT) service description, F.850, 1994.

[3] ITU-T Recommendation, Vocabulary of terms for Universal Personal Telecommunications(UPT) service description, I.114, 1994.

[4] ITU-T Recommendation, Network capabilities to support Universal Personal Telecommunications(UPT), I.373, 1994.

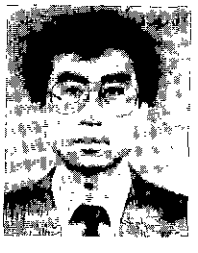
[5] ITU-T Recommendation, Service procedure for Universal Personal Telecommunications (UPT), Q.76, 1994.

[6] 차세대지능망 기능규격서, 한국전자통신연구소, 1994.

[7] UPT 요구사항서, 한국전자통신연구소, 1994.

[8] Gregory S. Lauer, IN Architecture for Implementing Universal Personal Telecommunications, IEEE Network, March, 1994.

[9] Bijan Jabbari, Personal Communications and UPT, IN'94 Workshop, March, 1994.



조 평 동

1980 연세대학교 이공대학 전자공학과 졸업(학사)
1995 충남대학교 대학원 전산학과 졸업(석사)
1980 한국전자통신연구소 입소
1995~현재 책임연구원, 뉴미디어시스템연구실장
관심분야 : 통신처리시스템, 개인휴대통신, 광대역통신망, 망 모델링.

조 충 호

1981 고려대학교 공과대학 산업공학과 졸업(학사)
1983 고려대학교 대학원 산업공학과 졸업(석사)
1986 프랑스 INSA de Lyon 전산학과(석사)
1989 프랑스 INSA de Lyon 전산학과(박사)
1995~현재 고려대학교 전산학과 부교수
관심분야 : 망 성능평가, Object-oriented design, Fuzzy 제어, 차세대지능망