

《主 題》

TMN을 위한 ATM 교환기 관리대행자의 역할

우 왕 돈, 김 해 숙

(한국전자통신연구소)

□ 차 례 □

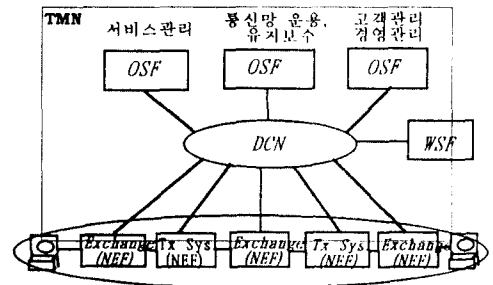
- | | |
|----------------|-------------------------|
| I. 서 론 | IV. ATM 교환기 관리대행자의 정보모델 |
| II. 통신망 관리 필요성 | V. ATM 교환기의 관리대행자 기능 |
| III. 통신망 관리 구조 | VI. 결 론 |

I. 서 론

본고는 ITU-T TMN(Telecommunication Management Network)에 ATM교환기를 접속하여 운용관리 및 유지보수 기능을 수행하기 위한 관리대행 시스템(Agent System)의 역할에 대해서 알아본다. 현재까지 여러 종류의 통신망 관리의 국제 표준은 상호 연관성을 가지면서도 주요 관리 대상에 따라 각각 독립적으로 연구 되어 왔다. 예를 들면, TMN은 통신망의 전송 시스템 및 교환 시스템을 관리할 목적으로 개발 되었고, ISO(International Standard Organization)의 OSI 관리 는 OSI(Open System Interconnection) 자원을 관리할 목적으로, 또한 IETF(Internet Engineering Task Force)의 SNMP(Simple Network Management Protocol)는 TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol) 등의 인터넷을 관리할 목적으로 개발 되었다. ATM 시스템과 ATM 서비스를 급속히 확산 시킬 목적으로, ATM 포럼의 망관리 그룹에서는 캐리어간 접속, 망관리 시스템과 망 노드 및 캐리어와 사설망 간의 접속이 주요 관심 사항이며, 관리 메시지의 흐름과 상호연동성을 제공하는 관리 프로토콜에 대해서 연구가 진행 중이다. ITU-T TMN의 기본적인 개념은 표준화된 프로토콜과 인터페이스를 이용해 관리정보를 상호 교환하기 위하여 다양한 형태의 운용시스템 기능

블럭(OSF: Operations System Function)들과 통신망 구성장비들 간의 상호연동을 지원하는 체계화된 구조를 제공하는 것이며, 객체지향 기술을 기반으로 통신망 자원의 상호연동성, 재사용성, 표준화를 지향한다. TMN은 통신망 관리와 관련된 정보를 처리하고 전달하는 수단을 제공하며, 통신망과 TMN의 관계는 그림 1과 같다.

본 논문의 구성은 2장에서는 망관리의 필요성 및 기대효과를 서술하고, 3장은 통신망 관리 구조를 소개한다. 4장에서는 ATM 교환기를 TMN에 접속하기 위



OSF : Operations System Function DCN : Data Communication Network
WSF : WorkStation Function NEF : Network Element Function

그림 1. TMN과 통신망의 관계

한 관리대행 시스템의 정보 모델, 5장에서는 관리 대행자 시스템의 주요 기능에 대해서 알아보고 마지막으로 6장에서는 결론을 맺는다.

II. 통신망 관리 필요성

2.1 망관리 필요성

정보화 사회로 발전하면서 통신 서비스 이용자들은 보다 신속하고 다양한 서비스를 요구하게 되었고, 이에 부응하여 통신망은 빠르게 진화되어가고 있다. 특히, 통신망의 고도화, 지능화에 따라 수동 및 개별 통신망 운용관리 체제에서 집중화, 자동화된 관리 체제로의 전환과 단위시설의 운용보전 개념에서 전체적인 통신망 및 사업관리 개념으로 발전되는 등 통신망의 관리 방식과 개념도 변화되고 있다. 또한 통신망의 비대화, 복잡화에 따른 운용 능력 제고와 경쟁력 강화를 위해 효율적인 운용기반 구축이 필요하게 되었으며, 이를 기반으로 통신망 운용관리 업무의 생산성 제고, 경제적인 통신망 운용관리, 통신시설의 가용도 향상 및 신속한 통신 서비스 제공이 요구되었다.

다수의 공급자로부터 제공되고, 서로 상이한 특성을 갖는 통신 설비들로 구성된 통신망을 효율적으로 운용 및 유지보수, 관리하는 것은 상당히 어려운 문제이다. 즉, 통신망을 관리하는 운용시스템(Operations System) 또는 통신망 구성요소(NET: Network Element)들은 공급사마다 특징한 정보 모형과 인터페이스를 사용하는 경향이 있기 때문에 상호운용성을 유지하면서 통신망 전체 차원에서 통합하여 관리하기가 쉽지 않다. 이러한 다양하고 이질적인 통신망 요소가 공존하고, 또한 여러 형태의 운용 시스템의 등장으로 운용 시스템들 간의 상호연동 기능이 비비하여 전체 운용시스템의 운용 효율성이 저하가 예상된다. 앞으로 다양화, 비대화, 고도화로 변모해 가는 통신망 운용 및 서비스 환경에 능동적으로 대처하고, 고품질의 서비스 유지를 위해 표준화된 개방형 통신망 관리 구조에 맞춰 물리적, 정보적, 기능적 통합 단계를 거쳐 통합 운용되어야만, 개별 관리의 한계성을 극복하고 다양한 관리 서비스 지원이 가능한 새로운 통신망 운용관리 기술이 필요하다. 오늘날 통신산업에 직면해 있는 가장 큰 문제는 통신 서비스를 관리하고, 제공(provisioning)하는데 발생하는 비효율성으로 인하여, 새로운 통신서비스를 도입, 유지보수 및 확장하는데 필요한 시간과 경제적 부담은 그림 2와 같이 급격하게 증가하고 있다. 따라서 광대역 종합 통신서비스의 통

신망 요소로서 핵심적인 역할을 담당하는 ATM 교환기능, 세계적으로 표준화되어 통합 통신망 관리시스템으로 발전하는 TMN에 접속하여 운용관리 및 유지보수 기능의 개발, 현장운용지원 및 미래의 새로운 서비스에 대한 기능 추가 등을 효과적으로 추진하기 위해서는, 표준화된 관리대행 시스템을 우선적으로 개발하여야 한다.

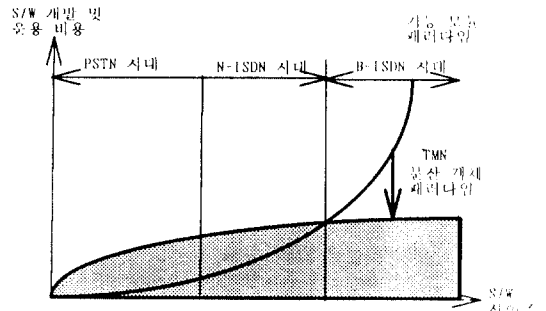


그림 2. 통신망 진화와 비용의 변화

2.2 기대 효과

BISDN의 핵심 망요소인 ATM 교환기능 TMN에 접속하기 위한 관리대행 시스템은 통신망 관리 대상의 개별 운용시스템의 한계성을 극복하고 표준화된 개방형 형식에 의한 총체적이고, 일원화된 통신망 운용관리 체제를 구축함으로써 다음의 효과를 얻을 수 있다.

- 통신설비 공급 및 설립 업체에 관계 없이 모든 통신설비의 관리가 가능(표준화된 구조, 표준화된 인터페이스 적용으로 다양한 통신시스템 연결 적용)
- 통신시설, 통신망, 서비스 등의 구분 없이 총괄적인 관리 가능
- 관리 데이터 및 관리 정보, 관리 응용 기능 등의 재사용이 가능(운용관리 및 유지보수 기능의 S/W 재사용 가능)
- 국제표준의 관리 인터페이스 제공으로 다른 통신 시스템 접속 및 액세스 가능
- 관리응용기능의 규격 제정과 구현이 경제적
- 통신망 자원의 상호연동성의 증대로 망 이용 효율을 최대로 향상
- 종합적인 통신망 트래픽 관리를 통한 망 자원의 트래픽 처리 능력을 극대화

- 통신망 성능 및 서비스 품질(QoS)이 향상

Ⅲ. 통신망 관리 구조

3.1 ATM 포럼의 통신망 관리

ATM 포럼의 기술위원회의 망관리 연구팀(Working Group)은 통신망 관리 시스템들과 망간, 사설망과 공중망, 공중망과 공중망간 및 망관리 시스템 간의 관계와 같이 관리의 영역을 달리하는 관리 시스템들 간의 망관리 정보에 대한 접속 규격을 제안하고 있다. 그림 3의 ATM 망관리 접속 규격을 살펴보면, ATM 사용자와 사설망관리 시스템사이의 필요 기능 규격은 M1, 사설 ATM 망을 관리하는데 필요한 기능은 M2, 망요소관리, 서비스관리 기능을 포함한 공중망관리 서비스에 필요한 기능은 M4, 두 공중망 사업자의 망관리 시스템 사이의 상호 관리 기능을 위해서 필요한 기능은 M5, M3는 ATM 공중망에서 특정한 사용자에게 할당된 회선(예, 전용회선)과 사설망관리 시스템이 자신에게 할당된 회선에 대해서 감시를 수행할 수 있도록 허용하는 기능을 말한다.

M3 기능에서 제공되는 서비스는 두개의 클래스(class)로 구분한다. 클래스 I은 공중 ATM 망에서 특정 회선 사용자에게 대한 구성, 장애 및 성능에 대한 감시 정보를 제공하는 서비스, 즉 UNI 링크에 대해서 성능관리 데이터 검색, 사용자와 공중망 사이의 UNI

링크의 손상에 대한 경보 메시지 보고 등의 서비스, 클래스 II는 ATM 서비스 이용자가 공중망에 가상연결의 추가, 변경, 삭제 및 연결정보를 요청할 수 있는 서비스이다.

3.2 ITU-T의 통신망 관리 구조

ITU-T의 TMN 구조는 통신망의 계획과 설계에 따른 물리구조(physical architecture), 기능구조(functional architecture), 정보구조(information architecture) 등 세 가지로 분류될 수 있으며, 인터페이스의 표준화와 공유정보의 모델링을 표준화하기 위한 작업이 진행되고 있다. TMN의 물리구조는 TMN을 구성하는 물리적 구성요소들 사이의 실현 가능한 인터페이스를 기술하였으며, 기능구조는 복잡한 TMN의 구성을 위한 기능 블록을 TMN내의 적절한 기능 블록들과 관계로 기술하였으며, 정보구조는 객체지향적 접근(object-oriented approach)을 기반으로한 OSI의 시스템 관리 원칙을 응용하였다.

TMN에서는 여러 기능 블록에 기초하여 통신망을 관리하는데 필요한 일반적인 기능들을 제공한다. 관리정보를 서로 주고 받는 기능 블록은 각각의 서비스 경계를 결정하는 개념적인 기준점에 의해서 분리된다. 그림 4는 각 기능 블록의 TMN내의 연결관계와 기준점에 의해 분리가 나타나 있다. TMN의 기준점은 두개의 관리 기능 블록 사이에 서비스 경계를 정의하

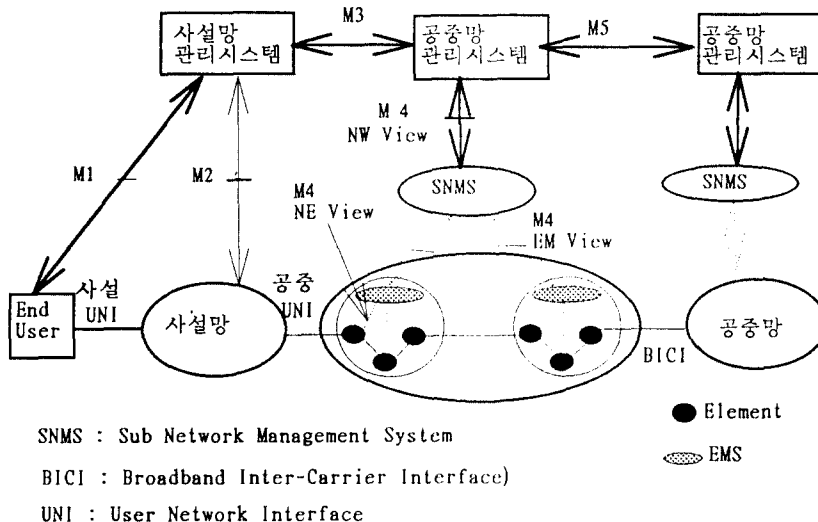
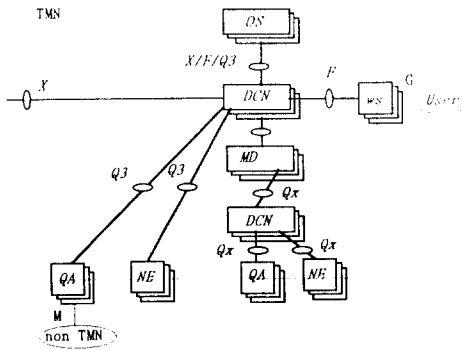


그림 3. ATM 포럼의 망관리 참조 모델



- o OS : Operation System
- o DCN : Data Communication Network
- o MD : Mediation Device
- o QA : Q-interface Adaptor
- o WS : Work Station
- o NE : Network Element

그림 4. TMN의 기능 및 기준점

는 개념적인 경계이다.

TMN의 기준점인 Q점은 OS, QA, MF 그리고 NEF 사이에 위치하며, Q 기준점을 사이에 두고 통신하는

기능 블록들이 지원하는 정보 모델의 범위가 다를때 MD의 중재 기능이 필요하다. Q 기준점은 다시 NE와 MF, QA와 MF, MF와 MF 사이에 위치한 Qx 기준점과 NE와 OS, QA와 OS, MF와 OS, OS와 OS 사이에 위치한 Q3 기준점으로 분류 된다. F 기준점은 WS와 OS, WS와 MF 사이에 위치하고 있으며, X 기준점은 서로 다른 TMN의 OS 사이에 인터페이스를 규정한다. 비 TMN 기준점인 G점은 사용자와 WS사이, M 기준점은 QA와 비 TMN 관리 엔티티 또는 TMN을 따르지않는 엔티티사이에 인터페이스를 규정하고 있다.

IV. ATM 교환기 관리대행자의 정보모델

관리 정보의 모델링은 실질적인 자원인 ATM 교환기에 대한 관리객체의 정의로부터 시작된다. 관리하고자하는 물리적, 논리적인 자원들을 관리객체는 그림 5와 같이 GDMO(Guidelines for the Definition of Managed Objects)와 ASN.1(Abstract Syntax Notation one)의 형식을 이용하여 구조적으로 규격화한다. 이

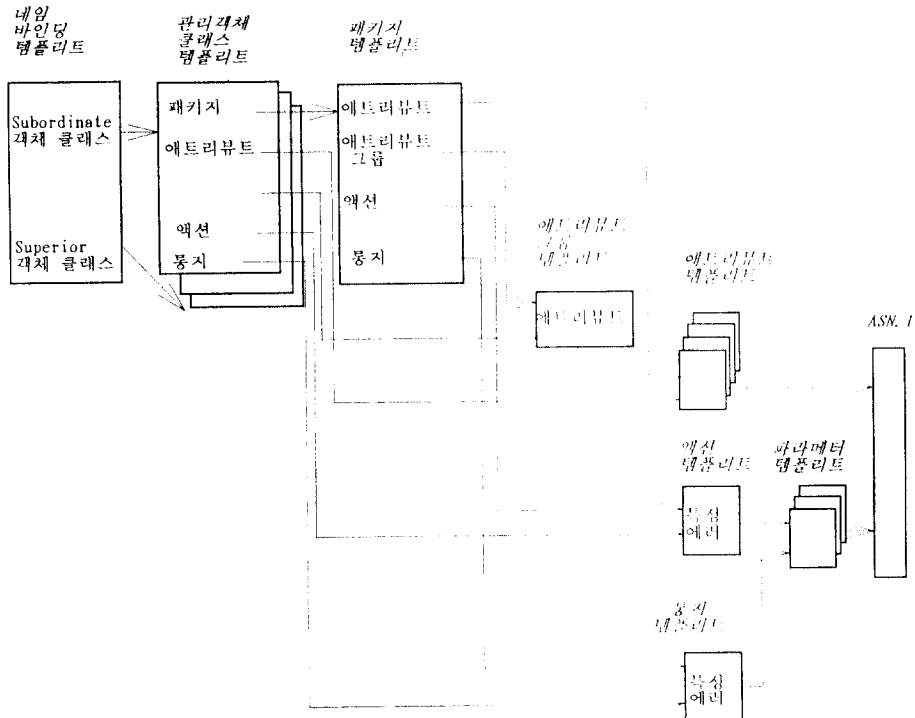


그림 5. GDMO 및 ASN.1의 정의 템플릿

러한 관리 정보의 규격을 통하여 그 자원을 인식할 수 있는 특성, 동작 뿐만 아니라 다른 자원과의 관계를 표현하며, 자원을 표현하기 위해 포함관계와 계승 관계를 규격화한다. 관리정보 모델링의 원리는 통신 프로토콜과 응용프로그램이 요구하는 관리정보의 확정성과 규격 자체의 재사용성을 위하여 객체지향의 분석 및 설계 방법을 이용한다.

4.1 관리 객체 클래스

관리객체클래스는 관리정보의 스키마(schema)로서, 관리 시스템이 관리기능을 수행하기 위해 액세스하는 모든 관리정보들의 구조를 정의한다. 관리와 관련된 자원의 특성과 관리 동작에 따른 행위는 객체 클래스의 규격으로 표현되며, 실제 자원의 내부기능은 관리객체 경계에서 속성(attribute), 관리동작(management operation), 통지(notification)에 의해서만 파악할 수 있다. 관리객체 클래스는 속성, 관리동작, 통지, 행위 등의 집합으로 정의되며, 통신망관리를 위해서는 새로운 관리객체 클래스와 관리 기능을 추가할 경우가 많으므로 시스템 설계는 표준화, 모듈화 되어야 하고 확장성이 있어야 한다. 그러므로 ITU-T와 같은 국제표준화기구에서는 객체지향기술을 활용하여 MIB의 구조와 MIB내의 객체를 정의하며, MIB내의 정의된 관리객체는 특정 또는 추상화된 실체들을 나타낸다. 특정 실체들, 즉 장비자체, 장비상태, 제어조치, 장애발생 등과 같이 물리적 장비와 직접관련이 있는 실체들은 자원 관리객체(Managed Object)로 모델링되며, 경보로그, 필터와 같은 실체들은 관리 지원객체(Managed Supporting Object)로 모델링한다.

4.2 포함관계

포함관계는 하나의 관리 객체 클래스가 다른 관리 객체 클래스에 물리적으로 혹은 논리적으로 어떻게 포함되는 지를 표현하는 것이다. 포함하는 관리객체 클래스(Superior Object Class)와 그 클래스에 포함되는 관리객체 클래스(Subordinate Object Class)를 한쌍으로 정의하는 GDMO의 네임바이딩 템플릿(Name Binding Template)에 의해 정의된다.

MIT(Management Information Tree)는 생성된 관리 객체 인스턴스들의 포함관계에 따라 형성된 트리 구조이다. 이는 관리객체 인스턴스를 식별할 수 있는 이름을 부여하고 관리자원간의 실제적인 구성과 통신망 전체의 개략적인 모습을 형성하는데 유용하다. ATM교환기의 관리대행 시스템은 교환기의 실질적

인 자원과 관련된 MIB를 가지며, ATM교환기의 관리 기능을 수행하는동안 자신의 MIT를 형성한다.

4.3 계승(Inheritance)관계

하위 관리객체 클래스(subclass)가 상위 관리객체 클래스(superclass)를 계승하는 것은 하위 클래스가 상위 클래스의 변수, 행위, 보고 등의 모든 특성을 계승받는 것을 의미한다. 새로운 관리객체 클래스의 정의는 이미 존재하는 관리객체 클래스의 특징에 새로운 특징을 부가함으로써 정의될 수 있다. 이러한 특성화(specialization)는 관리객체 클래스간의 계승관계를 정의함으로써 이루어 진다. 관리객체 클래스간의 계승관계는 특성화 뿐만아니라 여러개의 하위 객체 클래스간의 공통성질을 찾아내는 일반화(generalization)에 유용하다.

V. ATM 교환기의 관리대행자 기능

ITU-T 및 ATM 포럼에서 제공하는 통신망 관리 기능과 OSI의 관리기능과의 관계는 그림 6과 같다. 이는 성능관리, 구성관리, 장애관리, 요금관리 및 보안관리(FCAPS : Fault, Configuration, Accounting, Performance and Security) 등 다섯 가지의 관리 기능 영역으로 분류하여 정의하고 있다.

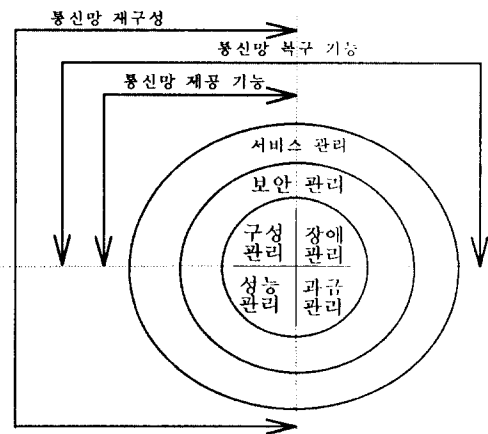


그림 6. TMN 기능과 OSI의 관리 기능

5.1 장애 관리

장애 관리는 장애의 검출, 보고 및 복구화 뿐만 아니

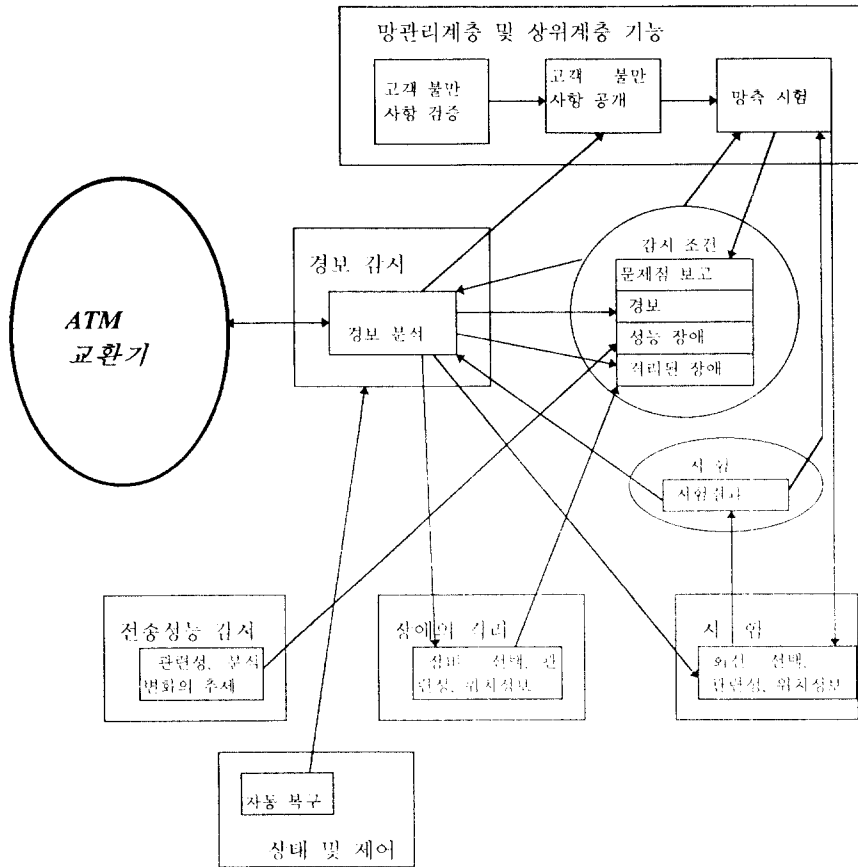


그림 7. 장애관리 기능

라 장애의 복구까지 포함하는 광범위한 개념이다. 즉, 장애관리의 목적은 다음과 같이 열거할 수 있다.

- 장애 발생시 서비스 복구
- 각 장애에 대한 근본 원인의 확인
- 시기 적절하고 효율적인 장애 수리
- 서비스 중단 및 수리비용과 관련한 장애관리의 유효성 측정치의 수집 및 분석

ATM 교환기의 관리대행 시스템에 필요한 기능에 대해 살펴보면, 다음과 같은 3가지 기능으로 그룹화할 수 있다.

- 경보 감시(Alarm Surveillance)
- 장애 국부화(Fault Localization)
- 시험(Testing)

그림 7은 장애관리 기능의 상호관계 및 다른 관리 기능과의 상호작용을 나타내고 있다. 여기서 장애관리는 감시조건과 시험의 2개의 데이터베이스를 갖는

데, 장애는 통신망 전반에 걸쳐 분산되어 나타나므로 이에 대한 정보를 효율적으로 관리하기 위해서는 중앙집중적인 데이터베이스를 가질 필요가 있다. 또한 경보감시기능을 망구성 자원의 재고 상태에 대한 데이터베이스에 집중한 필요성이 있으며, 이는 구성관리에 의해 제공된다.

ATM 교환기에서 장애가 발생하면 장애 정보는 관리대행 시스템의 관리객체에 통보되고, 관리대행 시스템은 다시 관리자 기능에 CMP 메시지로 보고된다. ATM에서 물리계층의 장애로는 LOS(Loss of Signal), LOF(Loss of Frame), LCD(Loss Cell Delineation) 등이 있다. 이러한 장애의 검출은 대역내 신호로서 순방향으로는 AIS, 역방향으로는 RDI를 보내어 장애 정보를 관련된 망요소에 전달한다. ATM 계층의 장애들은 물리계층의 장애로 인한 통보로부터 발생된다. 이러한 VP, VC 장애들은 성능관리 기능의 일계값 초

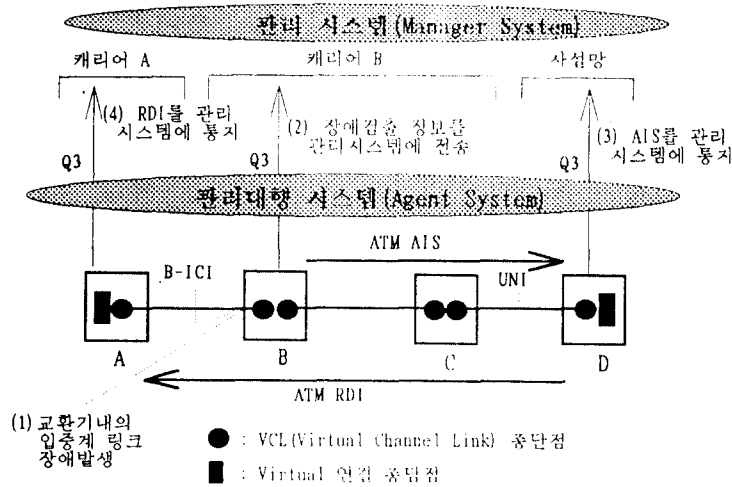


그림 8. OAM 셀을 이용한 ATM 연결상에 관리 기능

과로 인한 결과와 연관될 수 있다. ATM 레벨에서는 VP-AIS, VC-AIS, VP-RDI, VC-RDI가 정의되어 있다. 장애관리를 위한 셀은 장애의 타입과 위치를 알리는 필드를 가진다. 그림 8은 ATM 교환기에서 OAM 셀을 이용한 연결 장애 발생시의 장애관리 기능의 예를 보이고 있다.

5.2 성능 관리

성능관리는 통신장비의 행위 및 망 또는 통신망 구성요소의 유효성을 평가하고 보고하는 기능을 제공한다. 성능관리에는 감시와 제어의 두가지 주요한 측면이 있다.

성능감시는 ATM 교환기의 성능에 관련된 데이터의 연속적인 데이터 수집 기능을 갖는다. 장애 또는 장비의 복구 상태는 서로 상호작용을 하여 서비스 품질이 저하될 수 있다. 성능감시는 품질 저하를 탐지하기 위하여 감시 파라미터의 신반적인 품질을 측정하도록 설계된다. 또한 어떤 허용 수준 이하로 서비스 품질이 떨어지기 직전의 특징적 형태를 탐지하도록 설계될 수 있다. 성능 감시의 기본 기능은 성능을 결정하는 데이터의 수집을 위하여 시스템, 망 또는 서비스 활동을 추적하는 것이다. 성능 제어는 망관리 기능을 지원하고 지침이 되는 정보를 관리하고 망관리 기능을 돕기 위하여 트래픽 제어 기능을 적용 또는 수정 사용하는 것을 포함한다.

5.3 구성 관리

일반적으로 구성관리는 통신망 자원을 인식 및 통제하고 통신망 자원으로 부터 자료수집 및 타기능으로 자료를 제공하는 TMN 관리기능으로 구성된 관리 기능영역으로 정의되며, 망계획, 자원제공 및 서비스 제공을 포함한다.

본고에서의 구성관리 대상은 ATM 교환기의 하드웨어 및 소프트웨어로 구성되는데 여기서 소프트웨어는 실행가능 프로그램 및 데이터를 포함한다. 또한 소프트웨어는 모듈 구조를 가지며, 백업, 복구 및 설치 등의 기능은 모듈별 또는 전체에 대해 적용가능하여야 한다.

관리대행 시스템의 구성관리 기능은 다음의 3가지로 구분될 수 있으며 이들의 상호작용은 그림 9와 같다.

- 제공(Provisioning)
- 상태 및 제어(Status and Control)
- 설치 지원(Installation Support)

제공은 일반적으로 장비의 물리적 설치를 제외한 통신망 자원을 서비스 상태로 만들기위해 필요한 절차들로 정의된다. 통신망 자원을 사용가능하게 하는 자원제공 절차 및 사용자에게 서비스를 제공하기 위하여 자원을 선정, 할당 및 초기화 하는 서비스 제공 절차를 포함한다. 제공은 또한 영구적으로 통신망 자원을 제거하거나, 사용자에 대한 서비스를 중단하는데 필요한 기능을 포함하며, 통신망 자원의 재고에 대한 정보관리 및 이러한 정보의 생성, 삭제, 최신화, 접근, 백업 및 복구 기능을 가져야 한다.

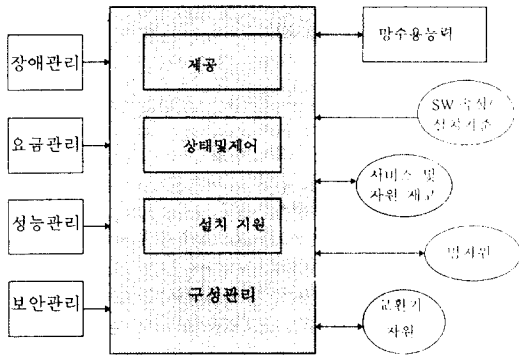


그림 9. 구성 관리 기능

상태 및 제어는 통신망 구성요소의 하드웨어 및 소프트웨어 상태 또는 서비스 상태를 점검할 수 있는 기능을 제공하며, 요구되는 행동이 발생했는지를 검증하기 위하여 외부 기능에 의해 기동될 수 있다. 또한 상태 및 제어는 장애관리, 성능관리 및 구성관리의 제공을 지원한다.

5.4 과금 관리

과금관리는 고객의 서비스 및 자원 사용을 측정, 기록하는 기능을 제공한다. 과금은 과금데이터에의 접근을 요구하는 상위계층 응용기능이다. 그러나 새로운 수입의 기회를 제공하고, 현재 수입을 유지하고, 비용을 감소시키는 상위계층의 응용기능 또한 과금

데이터에 대한 접근을 필요로 한다. 수많은 응용기능이 망차원, 마케팅, 판매 과정에서 또한, 고객지원 사업영역에서 존재하나 이들은 상위계층에 속하므로 여기서는 논의되지 않는다.

과금관리 기능은 다음 기능 그룹으로 구분될 수 있다.

- 과금기록 수집 및 접근(Collect and Provide Access to Accounting Records)
- 과금기록 처리(Process Accounting Records)
- 과금기록 수정(Modify Accounting Records)

과금관리는 다른 관리기능영역에서 제공되는 기능에 의존한다. 예를 들어 구성관리는 과금관리 기능에 관련된 파라메타 및 서비스 임계치를 설정할 수 있도록 해주며, 장애관리는 과금관리 상에의 검출, 보고 및 복구화 기능을 제공한다.

5.5 보안 관리

보안관리 기능은 바래의 통신망 관리에 결정적인 영향을 미치는 영역이 될 것이다. 보안관리 기능은 다음과 같은 범주로 구분할 수 있다.

- 상위 관리기능에 대한 보안 요구사항
- 상위 관리기능에 의해 수행되는 관리대행 시스템의 보안관리 기능

상위의 관리자에 의한 관리대행 시스템의 보안관리는 그림 10과 같다.

여기서 보안관리의 고객은 시스템 관리자 또는 보

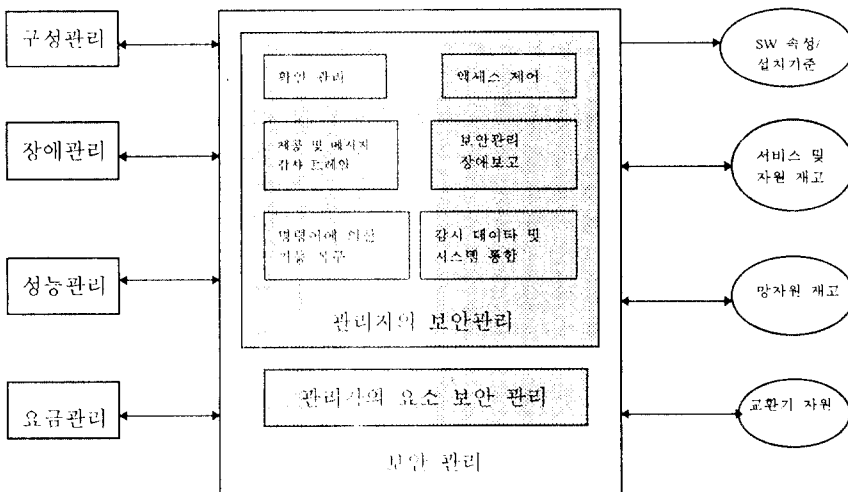


그림 10. 보안 관리 기능

안 정보에 대한 특별한 필요나 특권을 가진 사용자로 정의되며, 사용자는 인간, 프로세스, 시스템 또는 접근 권한을 갖는 어떤 실체도 될 수 있다.

VI. 결 론

다양한 통신 서비스들을 공중 통신망에서 수용하기 위해서는, 현재의 통신망이 갖고 있는 연결 능력(connection capability) 보다 더 융통성있는 접속, 연결 운용관리 및 유지보수 구조를 갖고 있어야 한다. 즉, 전기통신 비용이 통신망 서비스 및 자원을 관리하고, 운용하기 위해서 개발된 기존의 비구조적인 대규모 소프트웨어로 인하여 급격히 증가할 것으로 예상된다. 통신망의 설계 구축 및 운용에 관련된 비용을 줄이기 위해서는 소프트웨어의 이식성, 재사용성, 상호운용성이 중요한 문제가 될 것이다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 표준화된 인터페이스, 객체지향 기술의 설계 및 개방화된 분산처리 기술의 확보가 우선적으로 이루어져야 한다. 지난 '80년대 초반부터 시작된 컴퓨터와 통신의 결합에 의한 통신망 관리 구조인 TMN의 중요성은 날로 증가하고 있다. ATM 포럼이나 ITU-T의 통신망 관리 그룹에서는 TMN 망관리 기술을 기반으로한 관리영역을 기능관리 영역에서 응용 서비스 관리영역으로 확대해 나아갈 것이다.

우리나라를 비롯한 세계적으로 추진되고 있는 BISDN의 초고속 통신망의 ATM 교환기를 미래의 통신관리망인 TMN에 접속하여 통합관리를 수행할 수 있도록 하여야 한다. 이를 위해서는 먼저 관리대행 시스템(Agent System)의 개발과 관리 시스템(Manager System)의 기능 규격도 속히 연구되어야 한다. 또한 국내의 통신망 관리를 위한 표준화 작업도 지속적으로 연구되어야 한다. 따라서 ATM 교환기를 포함한 모든 통신망 요소들은 TMN의 접속을 위해 표준화된 구조, 인터페이스 기능을 갖고 상호 운용성이 보장되는 기능을 갖추어야 한다.

참 고 문 헌

1. Salah Aidarous, Thomas Plevyak, Telecommunications Network Management into the 21st Century, IEEE Press, New York, 1994, pp.234-235.
2. Roch H. Glitho, Stephen Hayes, "TMN-Based Broadband ATM Network Management" IEEE communications magazine. Vol. 33, No. 3, March 1995. pp.

47-52.

3. ATM Forum Technical Meeting, Network Management, February 1995.
4. ATM Forum Newsletter, Vol. 3, Issue, January 1995.
5. ATM Forum Education Tutorials, Network Management, April 1995. Denver Meeting.
6. ATM Forum Technical Meeting, Network Management, pp.3-28, July 1994.
7. ITU-T Draft New Recommendation M.3000, Overview of TMN Recomm. 1994. 2.
8. ITU-T Recommendation M.3010, Principles for a Telecommunication management Network(TMN), 1992. 10.
9. ITU-T Recommendation M.3300, TMN Management Capabilities Presented at the F Interface, 1992. 10.
10. ITU-T Recommendation M.3400, TMN Management Functions, 1992. 10.
11. Lambert J.M, Ian Hawker and Stephen S. Donachie, "Reliability Engineering for future telecommunication networks and service" GLOBECOM'93, Vol. 1 of 3, Dec. 2 1993. pp.686-691.

우 알 돈

- 1981년 2월 : 고려대학교 수학과(학사)
- 1983년 2월 : 숭전대학교 전자계산학과(석사)
- 1982년 12월~현재 : 한국전자통신연구소 ATM 운용보전 연구실 선임연구원

김 해 속

- 1980년 2월 : 고려대학교 수학과(학사)
- 1990년 2월 : 고려대학교 수학과(석사)
- 1979년 12월~현재 : 한국전자통신연구소 ATM 운용보전 연구실장