

## 동기식 전송장치의 MIB 표준 ; 모델 I

(Management Information Model Standard for SDH  
Transmission Equipment : Model I)

# 서 문

## 1. 표준의 목적

본 표준은 동기식 전송 신호의 관리를 위한 전송 신호, 성능 관리, 장애 관리에 대한 정보 모델을 정의한다.

## 2. 주요 내용 요약

본 표준에서는 동기식 전송 장치의 표준 관리에 필요한 정보를 ITU-T SG15의 표준 정보 모델을 기반으로 구성관리, 성능관리, 장애 관리 기능 객체로써 정의한 것으로 국내 상호운용을 위한 표준 모델의 역할을 기대한다. 통신관리망, 즉 Telecommunications Management Network (TMN) 표준 관리 개념에 의해서 동기식 전송 장치를 관리할 수 있도록 M.3100 일반 망 관리 정보 모델, G.774 망 요소 관점의 동기식 전송 장치 정보 모델, G.774-01 동기식 전송 장치 성능 감시 모델이 포함되어 표준 구성 관리(Configuration Management), 성능 관리(Performance Management), 장애 관리(Fault Management)가 가능하도록 제공한다.

## 3. 표준 적용 산업 분야 및 산업에 미치는 영향

본 표준의 제정은 국내 동기식 전송 장치 관리의 표준 정보 모델을 제시하고자 하는 것으로 공통 관리정보 프로토콜인 Common Management Information Protocol (CMIP) 표준 통신을 기반으로 한 정보 모델로써 이러한 환경에서의 상호운영이 가능하다. 또한 망 관리에 있어서 Simple Network Management Protocol (SNMP), Common Object Request Broker Architecture (CORBA) 및 웹 기반 관리 등 다른 기술을 적용하고자 할 때에 표준 정보 모델로써 참조가 가능하다.

## 4. 참조 표준(권고)

### 4.1 국외표준(권고) : ITU-T 권고

- G.774 (Synchronous Digital Hierarchy Management Information Model For The Network Element View)
- G.774-01(Synchronous Digital Hierarchy Performance Monitoring for the Network Element View)

- Q.821 (Stage 2 And Stage 3 Description for the Q3 Interface – Alarm Surveillance)
- Q.822 (Stage 1, Stage 2 and Stage 3 Description for the Q3 interface –Performance Management)
- X.721 (Information Technology – Open Systems Interconnection – Structure Management Information : definition Of Management Information)
- M.3100 (Generic Network Information Model)

## 4.2 국내표준

- KSC 204(1996)

## 5. 참조표준(권고)과의 비교

### 5.1 참조표준(권고)과의 관련성

본 표준은 국제 권고 및 운용되고 있는 장치 규격에 기초하고 있다.

### 5.2 참조한 표준(권고)과 본 표준의 비교표

참조 표준	본 표준
SG 4 M.3100	기준이 되는 일반관리 객체 모델은 동일하며 선택적 사용이 가능하도록 정의됨
SG 15 G.774	SDH 기본 전송 관리 객체 모델은 동일하며 선택적 사용이 가능하도록 정의됨
SG 15 G.774.01	SDH 전송 구간 성능관리 객체 모델은 동일하며 선택적 사용이 가능하도록 정의됨

## 6. 지적재산권 관련사항

본 표준과 관련하여 2006년 현재까지 확인된 지적재산권없음.

## 7. 적합인증 관련사항

### 7.1 적합인증 대상 여부

해당사항 없음

### 7.2 시험표준제정여부(해당 시험표준번호)

해당사항 없음

## 8. 표준의 이력

판 수	발 행 일	재/개정 내역
제 1 판	1996. 01. 06	제 정
제 2 판	2006. XX. XX	개 정

## Preface

### 1. The Purpose of Standard

This standard defines the information models about the performance management, alarm surveillance and real resources which are used for maintenance of the Synchronous Digital Hierarchy (SDH) signals.

### 2. The summary of contents

In this document, Configuration Management(CM), Performance Management(PM), and Fault Management(FM) information model are defined for managing SDH equipments with interoperability. This model follows the concept of ITU-T SG4 Telecommunications Management Network (TMN) and SG 15 SDH standards. The major base documents are M.3100 Generic Network Information Model, G.774: SDH Management Information Model For The Network Element (NE) View, G.774-01: SDH Performance Monitoring for the NE View.

### 3. Applicable fields of industry and its effect

The purpose of this document provides the interoperability that is able to manage various Synchronous Digital Hierarchy equipments based on Common Management Information Protocol (CMIP). CMIP based model has the role of reference model for other management technology such as Simple Network Management Protocol (SNMP), Common Object Request Broker Architecture (CORBA) based, or Web-based management. This document will be referenced as the basic SDH information model for any management technology.

### 4. Reference Standards(Recommendations)

#### 4.1 International Standards(Recommendations) : ITU-T Standards

This standard is based on international recommendations and equipment requirements.

- G.774 (Synchronous Digital Hierarchy Management Information Model For The Network Element View)
- G.774-01(Synchronous Digital Hierarchy Performance Monitoring for the Network Element View)
- Q.821 (Stage 2 And Stage 3 Description for the Q3 Interface – Alarm Surveillance)

- Q.822 (Stage 1, Stage 2 and Stage 3 Description for the Q3 interface - Performance Management)
- X.721 (Information Technology - Open Systems Interconnection - Structure Of Management Information : definition Of Management Information)
- M.3100 (Generic Network Information Model)

#### 4.2 DomesticStandards : KSC 204(1996)

#### 5. Relationship to Reference Standards(Recommendations) : None

#### 6. The Statement of Intellectual Property Rights :

We could not found any IPR related to this standard.

#### 7. The Statement of Conformance Testing and Certification : None

#### 8. The History of Standard

Version	Issue Date	Contents
1	1996. 01. 06	Established
2	2006. XX. XX	Revision

# 목 차

## Contents

1. 목적 .....	1
Objective	
2. 적용범위 .....	1
Scop and field of application	
3. 용어정의 .....	1
Definitions	
4. MIB 정의 .....	1
MIB Definitions	
4.1 Resources .....	1
4.1.1 TOP .....	1
4.1.2 Managed Element .....	2
4.1.3 Equipment .....	7
4.1.4 Termination Point(TP) .....	10
4.1.5 Trail Termination Point(TTP) .....	11
4.1.6 Indirect Adaptor .....	13
4.1.7 Administrative unit Group(AUG) .....	14
4.1.8 Tributary Unit Group(TUG) 3 .....	15
4.1.9 Tributary Unit Group(TUG) 2 .....	16
4.1.10 Regenerator Section Trail Termination Point(RSTTP) .....	18
4.1.11 Multiplexer Section Trail Termination Point(MSTTP) .....	20
4.1.12 VC4 Path Trail Termination Point(VC4 TTP) .....	22
4.1.13 VC3 Path Trail Termination Point(VC3 TTP) .....	24
4.1.14 VC2 Path Trail Termination Point(VC2 TTP) .....	27
4.1.15 VC12 Path Trail Termination Point(VC12 TTP) .....	29
4.1.16 VC11 Path Trail Termination Point(VC11 TTP) .....	31
4.1.17 Connection Termination Point(CTP) .....	33
4.1.18 Regenerator Section Connection Termination Point(RSCTP) .....	34
4.1.19 Multiplexer Section Connection Termination Point(MSCTP) .....	36
4.1.20 AU4 Connection Termination Point(AU4 CTP) .....	37
4.1.21 AU3 Connection Termination Point(AU3 CTP) .....	39
4.1.22 TU3 Connection Termination Point(TU3 CTP) .....	41
4.1.23 TU2 Connection Termination Point(TU2 CTP) .....	42

4.1.24 TU12 Connection Termination Point(TU12 CTP) .....	44
4.1.25 TU11 Connection Termination Point(TU11 CTP) .....	45
4.1.26 Electrical SDH Physical Interface Trail Termination Point .....	46
4.1.27 Optical SDH Physical Interface Trail Termination Point .....	48
4.1.28 Regenerator Section Data Communications Channel Connection Termination Point(RSDCCTP) .....	50
4.1.29 Regenerator Section Orderwire Connection Termination Point .....	52
4.1.30 Regenerator Section User Channel Connection Termination Point .....	53
4.1.31 Multiplex Section Data Communications Channel Connection Termination Point (MSDCCTP) .....	55
4.1.32 Multiplex Section Orderwire Connection Termination Point .....	56
4.1.33 VCn User Channel Connection Termination Point .....	57
 4.2     성능관리 .....	 58
Performance Management	
 4.2.1   Current Data .....	 58
4.2.2   History Data .....	63
4.2.3   Threshold Data .....	64
4.2.4   Scanner .....	65
4.2.5   SDH Current Data .....	68
4.2.6   Regenerator Section Current Data .....	69
4.2.7   Optical Source Synchronous Physical Interface Current Data .....	70
4.2.8   Multiplex Section Current Data .....	70
4.2.9   Path Termination Current Data .....	71
4.2.10   Multiplex Section Adaptation History Data .....	72
4.2.11   Regenerator Section History Data .....	73
4.2.12   Optical Source Synchronous Physical Interface History Data .....	73
4.2.13   Multiplex Section History Data .....	74
4.2.14   Path Termination History Data .....	75
4.2.15   Multiplex Section Adaptation History Data .....	75
 4.3     장애관리 .....	 76
Alarm Surveillance	
4.3.1. Discriminator .....	76
4.3.2. Event Forwarding Discriminator .....	78
4.3.3. Log .....	78
4.3.4. Log Record .....	81
4.3.5. Event Log Record .....	82
4.3.6. Current Alarm Summary Control .....	82
4.3.7. Management Operations Schedule .....	84



4.3.8	Alarm Record	86
4.3.9	Attribute Value Change Record	90
4.3.10	Object Creation Record	91
4.3.11	Object Deletion Record	92
4.3.12	State Change Record	92
4.4	구성관리 Crossconnect Management	93
4.4.1	Fabric	93
4.4.2	tp Pool	94
4.4.3	Group Termination Point	95
4.4.4	Cross Connection	96
4.4.5	Multipoint Crossconnection	97
5	통지 Notifications	98
5.1	통신경보 Communications Alarm	98
5.2	서비스 품질 경보 Quality of Service Alarm	99
5.3	메시지 미처리 경보 Processing Error Alarm	99
5.4	장치 경보 Equipment Alarm	99
5.5	메시지 처리 환경 경보 Environmental Alarm	100
5.6	속성 값 변경 Attribute Value Change	100
5.7	관리 객체 생성 혹은 삭제 Create Delete	100
5.8	관리 객체 상태 변경 State Change	100
6.	행위 Actions	100
6.1	Add Tps To GTP	100
6.2	Add Tps To TP Pool	100
6.3	Connect	101
6.4	Disconnect	101
6.5	Remove Tps from GTP	101
6.6	Remove Tps from TP Pool	101

부 록 I .....	102
약 어 .....	106
참고문헌 .....	107

## 1. 범 위

집중 망 관리 방법인 TMN(Telecommunications Management Network)은 효율적인 망 관리 수행을 위해 관리 시스템(OS: Operations System)과 통신망 노드 간에 각종 표준화된 유지 보수 정보를 표준화된 인터페이스를 통하여 상호인식 가능하게 함으로써 전체 통신망을 종합적으로 관리하는 구조를 제공한다. 이러한 TMN의 기능을 만족시키기 위해서 망 설비를 망 관리 측면에서 모델링하고 정보화 시키는 기법이 요구된다. 즉, 망 관리의 비효율성 및 장치 의존성을 개선하기 위해 시스템의 물리적 실체의 다양성에 의존하지 않는 논리적 관리객체를 추출, 정보화 하여 기종 및 제작회사에 무관한 관리 정보 즉, 종합적 관리 정보 체계를 구축하는 것이다.

정보의 모델링에 의해 표준화된 운용 관리 정보는 관리 행위의 전달 절차인 표준화된 망 관리 프로토콜에 의해 OS와 상호 인식 가능하게 된다. 이러한 표준화된 정보를 망 관리 대상(MO: Managed Object)라 하는데, OS로부터의 망 관리 동작을 수행하고 시스템 관련 망 관리 정보를 발생시키는 역할을 하며 MO Class의 실체들은 시스템 내의 Management Information Base(MIB)로 구성 관리 된다.

## 2. 적용범위

본 표준은 동기식 전송장치로 구성된 관리 망 내에서 피 관리 시스템 내의 망 관리 대상을 구축하는 데 적합한 MIB의 표준(안)을 규정한다.

## 3. 정의

관리 정보 저장소(Management Information Base) : 시스템의 관리를 위한 정보들의 개념적 저장소  
 관리 대상 (MO: Managed Objects) : 동기식 전송 장치에서 관리 대상이 되는 기능들을 개념화시킨 대상을 의미  
 공통관리 정보 서비스 (Common Management information Service) 제공자 : 관리 시스템과 피 관리 시스템간의 정보 교환을 책임지는 실체이며 제공되는 서비스로서 X.710과 X.711 의 정의를 따름  
 클래스(Class) : 동일한 성질을 갖는 관리 대상들의 집합  
 네임 바인딩(Name Binding) : 관리 대상간의 포함 관계통지  
 통지(Notification) : 전송 관리 망 내의 피 관리 시스템이 자체적으로 발생한 상황을 관리 시스템으로 보고하기 위하여 스스로 발생하는 일련의 절차  
 관리행위(Action) : 전송 관리 망 내의 피 관리 시스템이 제어를 하기 위한 일련의 절차  
 작업(Operation) : 각 관리대상내의 Attribute들에 대하여 관리 시스템에서 실행할 수 있는 CMISE의 서비스를 의미  
 Resources : 동기식 전송 장치에서 관리되는 신호와 관련된 관리 대상들을 의미

## 4.MIB 정의

### 4.1 Resources

#### 4.1.1 Top

“Top” object class는 모든 다른 종류의 class의 super class로 Object Class가 가져야 하는 공통적인 속성을 포함하는 특별한 class이다.

#### 1) 정의

top MANAGED OBJECT CLASS

## CHARACTERIZED BY

topPackage PACKAGE

BEHAVIOR

topBehavior;

ATTRIBUTES

objectClass GET,

name Binding GET;;

## CONDITIONAL PACKAGES

packagesPackage PACKAGE

ATTRIBUTES Packages GET;

REGISTERED AS {smi2Package 16 };

REGISTERED AS {smi2MOobjectClass 14}

## 2) attribute

## O object Class

용도 : 이 object가 속해 있는 object class와 그의 모든 super class를 나타냄

적용 operation : GET

저장형태 : ObjectClass(참고 1)

검색조건 : EQUALITY

## O name Binding

용도 : MO instance 의 고유 이름(DN: Distinguished Name)

적용 operation : GET

저장형태 : NameBinding(참고 1)

검색조건 : EQUALITY

## 3) Notification : 없음

## 4) Action : 없음

## 5) Conditional Package

packagesPackage

## a) 정의

packagesPackage PACKAGE

ATTRIBUTES

package ;

REGISTERED AS { smi2Package 16 };

## b) attributes

용도 : 지원되는 package의 세트

적용 operation : GET

저장형태 : Packages(참고 1)

검색조건 : EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION

## 6) Name Binding : 없음

## 4.1.2 Managed Element

통신망 내에서 NEF(Network Element Function) 기능을 제공하는 통신장치 또는 TMN 실체의 관리측면을 표현하는 MO로서 표준화된 인터페이스를 통해 감시 및 관리된다. mediation/OS 기능을 제공할 수도 있으며, manager와 Q인터페이스 등을 통해 통신한다. 또한 망 내에 분포되어 있는 다른 Equipment들을 제어한다. alarmStatus, userLabel, version, locationName, 또는 currentProblemList의 속성 값이 바뀔 경우는 attribute Value Change Notification 이 발생되며, administrativeState, operationalState, 또는 usageState의 상태가 변할 때에는 state Change Notification이 발생되어야 한다.

#### 1) 정의

managedElement MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM top;

CHARACTERIZED BY

managedElement PACKAGE

BEHAVIOR

managedElementBehavior BEHAVIOR

ATTRIBUTES

managedElementId	GET,
systemTitle	GET-REPLACE,
alarmStatus	GET,
administrativeState	GET-REPLACE,
operationalState	GET,
usageState	GET;

NOTIFICATIONS

environmentAlarm,  
equipmentAlarm,  
processingErrorAlarm,  
communicationAlarm;

CONDITIONAL PACKAGES

createDeleteNotificationPackage,  
attributeValueChangeNotificationPackage,  
stateChangeNotificationPackage,  
audibleVisualLocalAlarmPackage,  
resetAudibleAlarmPackage,  
userLabelPackage,  
vendorNamePackage,  
versionPackage,  
locationNamePackage,  
currentProblemListPackage,  
externalTimePackage,  
systemTimingSourcePackage;

REGISTERED AS { m3100ObjectClass 3 };

## 2) attribute

## O managedElementId

용도 : Managed Element instance 고유하게 구별해 주는 RDN 으로 사용

적용 operation : GET

저장형태 : NameType(참고 2)

검색조건 : EQUALITY

## o systemTitle

용도 : NE 내에서 시스템 관리 기능을 수행하는 응용실체(application entity)의 이름

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : SystemTitle(참고 1)

검색조건 : EQUALITY

## O alarmStatus

용도 : NE의 경보관련 정보로서 현재의 경보상태를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : AlarmStatus(참고 2)

검색조건 : EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION

사용값 : ActiveReportable – Critical, Major, Minor, Indeterminate, Warning, Active Pending, Cleared

## O administrativeState

용도 : 관리적인 측면에서의 해당 class 의 instance를 사용할 수 있는가를 나타낸다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : AdministrativeState(참고 1)

검색조건 : EQUALITY

## O operationalState

용도 : 해당 class 의 instance가 현재 고유의 기능을 수행할 수 있는가의 여부를 나타냄

적용 operation : GET

저장형태 : OperationalState(참고 1)

검색조건 : EQUALITY

## O usageState

용도 : NE가 현재 사용 중인가를 나타내는 Attribute이며, 사용 중인 경우에는 사용자의 추가 수용 능력을 나타냄

적용 operation : GET

저장형태 : UsageState(참고 1)

검색조건 : EQUALITY

## 3) Notification :

## O environmentAlarm : 5장 참조

## O equipmentAlarm : 5장 참조

## O processingErrorAlarm : 5장 참조

## O communicationAlarm : 5장 참조

## 4) Actions : 없음

## 5) Conditional Packages :

createDeleteNotificationPackage : 5장 참조

attributeValueChangNotifkcationPackage : 5장 참조

stateChangeNotificationPackage : 5장 참조

audibleVisualLocalAlarmPackage

## a) 정의

audibleVisualLocalAlarmPackage ACTIONS allowAudibleVisualLocalAlarm, inhibitAudibleVisualLocalAlarm:  
REGISTERED AS {m3100package5}

## b) actions

0 allowAudibleVisualLocalAlarm : 가시 가청 경보 허용

0 inhibitAudibleVisualLocalAlarm : 가시 가청 경보 금지

resetAudibleAlarmPackage

## a) 정의

resetAudibleAlarmPackage PACKAGE ACTIONS resetAudibleAlarm; "Q.821:1992"  
REGISTERED AS {m3100package 23}

## b) actions

0 resetAudibleAlarm : 7항 참조

userLabelpackage

## a) 정의

userLabelPackage PACKAGE ATTRIBUTES userLabel GET-REPLACE ;  
REGISTERED AS {m3100package 32}

## b) attributes

0 userLabel

용도 : 해당 Managed Element의 이름

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : UserLabel (참고 2)

검색조건 : EQUALITY, SUBSTRING

vendorNamePackage

## a) 정의

vendorNamePackage PACKAGE ATTRIBUTES vendorName GET-REPLACE ;  
REGISTERED AS {m3100package 33}

## b) attributes

0 vendorName

용도 : Managed Element의 vendor 이름

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : VendorName (참고 2)

검색조건 : EQUALITY, SUBSTRING

versionPackage

## a) 정의

versionPackage PACKAGE

## ATTRIBUTES

version GET-REPLACE;

REGISTERED AS {m3100package 34}

## b) attributes

## 0 version

용도 : 해당 Managed Element의 version

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : Version (참고 2)

검색조건 : EQUALITY, SUBSTRING

locationNamePackage

## a) 정의

locationNamePackage PACKAGE

## ATTRIBUTES

locationName GET-REPLACE ;

REGISTERED AS {m3100package 16}

## b) attributes

## 0 locationName

용도 : 해당 Managed Element의 위치를 나타냄

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : LocationName (참고 2)

검색조건 : EQUALITY, SUBSTRING

currentPrblemListPackage

## a) 정의

currentProblemListPackage PACKAGE

## ATTRIBUTES

currentProblemList GET ;

REGISTERED AS {m3100package 13}

## b) attributes

## 0 currentProblemList

용도 : 해당 Managed Element에 현존하는 문제점들을 나타냄.

적용 operation : GET

저장형태 : CurrentProblemList (참고 2)

externalTimePackage

## a) 정의

externalTimePackage PACKAGE

## ATTRIBUTES

externalTime GET-REPLACE ;

REGISTERED AS {m3100package 21}

## b) attributes

## 0 externalTime



용도 : 시스템의 일시(time-of-day)를 나타내며, Managed Element 내의 모든 time-stamp 기준

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : ExternalTime (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

#### systemTimingSourcePackage

##### a) 정의

systemTimingSourcePackage PACKAGE

ATTRIBUTES

systemTimingSource GET-REPLACE ;

REGISTERED AS {m3100package 29}

##### b) attributes

##### 0 systemTimingSource

용도 : 시스템의 동기를 위한 primary, secondary 클럭 소스를 나타냄

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : SystemTimingSource (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

##### 6) Name Binding :

0 Superior class : network

0 결합 attribute : managedElementId

0 생성조건 : managed element의 초기화시 생성되며 시스템관리기능에 의해서 생성/삭제될 수 없다.

#### 4.1.3 Equipment

"equipment" object class는 NE기능을 수행하는 물리적 실체를 나타내는 MO와 예비 MO로 NE내에 포함되며, 한 equipment와 다른 equipment는 서로 포함 관계를 가질 수 있다. alarmStatus, affected object list, user label, version, location name, 또는 current problem list의 속성 값이 바뀔 경우는 attribute Value Change Notification이 발생되며, administrativeState 또는 operationalState의 상태가 변할 때에는 state Change Notification이 발생되어야 한다.

##### 1) 정의

equipment MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM top;

CHARACTERIZED BY

equipmentPackage PACKAGE

BEHAVIOR

equipmentBehavior BEHAVIOR

ATTRIBUTES

equipmentId GET,

replaceable GER::;

CONDITIONAL PACKAGE

attributeValueChangeNotificationPackage,

stateChangeNotificationPackage,  
 administrativeOperationalStatePackage,  
 userLabelPackage,  
 vendorNamePackage,  
 locationNamePackage,  
 currentProblemListPackage,  
 environmentAlarmPackage,  
 equipmentAlarmPackage,  
 processingErrorAlarmPackage,  
 tmncommunicationsAlarmInformationPackage;

REGISTERED AS { m3100ObjectClass 2}

## 2) attributes

### 0 equipmentId

용도 : equipment의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용할 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

### 0 replaceable

용도 : 해당 MO가 대체될 수 있는지의 여부를 나타내는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

## 3) Notifications : 없음

## 4) Actions : 없음

## 5) Conditional Packages :

createDeleteNotificationPackage : 5장 참조

attributeValueChangeNotificationPackage : 5장 참조

stateChangeNotificationPackage : 5장 참조

administrativeOperationalStatesPackage

### a) 정의

administrativeOperationalStates PACKAGE

#### ATTRIBUTES

administrativeState GET-REPLACE,

operationalState GET;

REGISTERED AS {m3100 package 1}

## b) attributes

0 administrativeState : 4.1.2의 2)항을 참조

0 operationalState : 4.1.2의 2)항을 참조

equipmentsEquipmentAlarmPackage

### a) 정의

equipmentsEquipmentAlarmPackage PACKAGE

#### ATTRIBUTES

alarmStatus GET ;

#### NOTIFICATIONS

equipmentAlarm;

REGISTERED AS {m3100 package 15}

b) attributes

0 alarmStatus : 4.1.2의 2)항을 참조

c) notifications

0 equipmentAlarm : 5항을 참조

environmental Alarm NotificationPackage :

a) 정의

environmental Alarm NotificationPackage PACKAGE

#### NOTIFICATIONS

environmental Alarm ;

REGISTERED AS {m3100 package 14}

b) notifications

0 environmental Alarm : 5항을 참조

tmnCommunicationsAlarmInformationPackage :

a) 정의

tmnCommunicationsAlarmInformationPackage PACKAGE

#### ATTRIBUTES

alarmStatus GET,

currentProblemList GET;

#### NOTIFICATIONS

communicationsAlarm,

logRecordIdParamater, "Q.821:1992"

correlatedRecordNameParamater, "Q.821:1992"

suspectObjectListParamater; "Q.821:1992"

REGISTERED AS {m3100 package 30}

b) attributes

0 alarmStatus : 4.1.2의 2)항을 참조

0 currentProblemList : 4.1.2의 5)항을 참조

c) notifications

communicationsAlarm : 5항을 참조

logRecordIdParamater : 5항을 참조

correlatedRecordNameParamater : 5항을 참조

suspectObjectListParamater : 5항을 참조

processingErrorAlarmNotificationPackage

a) 정의

processingErrorAlarmNotificationPackage PACKAGE

NOTIFICATIONS

processingErrorAlarm;

REGISTERED AS {m3100 package 21}

b) notifications

0 processingErrorAlarm : 5장 참조

userLabelPackage : 4.1.2의 5)항을 참조

vendorNamePackage : 4.1.2의 5)항을 참조

locationNamePackage : 4.1.2의 5)항을 참조

currentProblemListPackage : 4.1.2의 5)항을 참조

6) Name Binding :

0 superior class : Managed Element와 2 subclass들

0 결합 attribute : equipmentId

0 naming 방법(생성 시) : i) Reference object에 의한 naming

ii) automatic instance naming

0 삭제조건 : only-if-no-contained-object

#### 4.1.4 Termination Point

"Termination Point" object class는 trail과 connection등과 같은 전달 실체를 종단/생성하는 기능을 나타내는 Class로서 객체가 될 수 없는 MO이다.

1) 정의

terminationPoint MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM top;

CHARACTERIZED BY

terminationPointPackage PACKAGE

BEHAVIOR

terminationPointBehavior BEHAVIOR

ATTRIBUTES

supportedByObjectList GET:::

CONDITIONAL PACKAGE

createDeleteNotificationPackage,  
attributeValueChangeNotificationsPackage,  
stateChangeNotificationPackage,  
operationalStatePackage,  
crossCommunicationsAlarmInformationPackage,  
alarmSeverityAssignmentPointerPackage;

REGISTERED AS { m3100ObjectClass 8}

2) attributes

0 SupportedByObjectList

용도 : Termination Point의 기능과 관련된 다른 Object 의 list

적용 operation : GET

저장형태 : ObjectList (참고 2)

검색조건 : EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION

3) Notifications : 없음

4) Actions : 없음

5) Conditional Package

creatDeleteNotificationPackage : 5장 참조

attributeValueChangeNotificationPackage : 5장 참조

stateChangeNotificationPackage : 5장 참조

operationalStatePackage : 5장 참조

a) 정의

operational state Package PACKAGE

ATTRIBUTES

operationalState SET ;

REGISTERED AS {m3100 package 19}

b) attributes

0 operational state : 4.1.2의 2)항을 참조

corssConnectionPointerPackage

a) 정의

corssConnectionPointerPackage PACKAGE

ATTRIBUTES

crossConnectionObjectPointer GET ;

REGISTERED AS {m3100package 11}

b) attributes

0 crossConnectionObjectPointer

용도 : 해당 tp가 cross-connection에 되어 있는지를 나타내며 cross-connection이 되어 있는 경우 cross-connection이나 GTP를 가리키고 초기상태는 Fabric을 가리킨다.

적용 operation : GET

저장형태 : CrossConnectionObjectPointer (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

#### 4.1.5 Trail Termination Point(TTP)

"Trail Termination Point" 관리객체 클래스는 TP의 하부 클래스로서 계층화된 망(Layered Network)에서 trail이 중단/생성되는 점을 나타내는 관리객체이며 각 기능에 따라 sink 클래스와 source 클래스, bidirectional 클래스로 구분되며 관리실체로서는 동작하지 않는다.

가) Trail Termination Point(TTP) Sink

1) 정의

```

trailTerminationPointSink      MANAGED OBJECT CLASS
DERIVED FROM                    terminationPoint;
CHARACTERIZED BY
operationalStatePackage        PACKAGE
ATTRIBUTES
    upstreamConnectivityPointer    GET;;;
CONDITIONAL PACKAGE
    administrativeStatePackage;
REGISTERED AS { m3100ObjectClass 10 };

```

## 2) attributes

### 0 upstreamConnectivityPointer

용도 : 이 object class에게 정보를 주는 object class의 instance를 가리키며,  
보통 CTP sink가 된다.

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

operationalstatePackage : 4.1.4의 5)항을 참조

### 3) Notifications : 없음

### 4) Actions : 없음

### 5) Conditional Package

administrativeStatePackage

#### a) 정의

```

administrativeState Package      PACKAGE
ATTRIBUTES

```

```

administrativeState      GET-REPLACE

```

```

REGISTERED AS {m3100 package 14 };

```

#### b) attributes

### 0 administrativeState : 4.1.2의 2)항을 참조

### 6) Name Binding

0 superior class : ManagedElement와 2subclass들

0 결합 attribute : tTPID

## 나) Trail Termination Point(TTP) Source

### 1) 정의

```

trailTerminationPointSource      MANAGED OBJECT CLASS
DERIVED FROM                    terminationPoint;
CHARACTERIZED BY
operationalStatePackage
ATTRIBUTES
    downstreamConnectivityPointer    GET
CONDITIONAL PACKAGE

```

ttpInstancePackage

REGISTERED AS { m3100ObjectClass 11 };

2) attributes

0 downstreamConnectivityPointer

용도 : 이 object class에게 정보를 받은 object class의 instance를 가리키며,  
보통 CTP source가 된다.

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

3) Notifications : 없음

4) Actions : 없음

5) Conditional Package

operationalstatePackage : 4.1.4의 5)항을 참조

#### 4.1.6 Indirect Adaptor

##### 가) Indirect Adaptor Sink

본 클래스는 동기식 전송 신호 다중화 단계에서 ITU-T의 권고 G.803에 정의된 특정 성질을 갖는 전송 단위를 구성하기 위한 중간단계의 클래스이며 신호의 단순한 역 다중기능을 처리한다. 또한 본 클래스는 관리 실체로서는 동작되지 않는다.

1) 정의

indirectAdaptorSink MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM top;

CHARACTERIZED BY

createDeleteNotificationPackage

REGISTERED AS { g774ObjectClass 14 };

2) Notifications

createDeleteNotificationPackage : 4.1.2항을 참조

##### 나) Indirect Adaptor Source

본 클래스는 동기식 전송 신호 다중화 단계에서 ITU-T의 권고 G.803에 정의된 특정 성질을 갖는 전송 단위를 구성하기 위한 중간단계의 클래스이며 신호의 단순한 다중기능을 처리한다. 또한 본 클래스는 관리 실체로서는 동작되지 않는다.

1) MO Class

indirectAdaptorSource MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM top;

CHARACTERIZED BY

createDeleteNotificationPackage

REGISTERED AS { g774ObjectClass 15 };

2) Notifications : 가)항의 2)항과 동일

다) indirectAdaptorBidirectional MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM indirectAdaptorSink,  
indirectAdaptorSource;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 13 };

#### 4.1.7 Administrative Unit Group

본 관리객체 클래스는 동기식 전송 신호 다중화의 계위를 나타내는데 사용되며 신호의 종단과 생성을 나타내는 sink 클래스와 source 클래스로 구분된다.

가) Administrative Unit Group Sink

1) 정의

augSink MANAGED OBJECT CLASS  
DERIVED FROM indirectAdaptorSink;  
CHARACTERIZED BY  
ATTRIBUTES  
augId GET,  
supportableClientList GET;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 8 };

2) attributes

0 augId

용도 : Managed Element 내의 aug의 timeslot 순서를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

0 supportableClientList

용도 : aug object class의 client layer class를 나타내는데 사용되며 SDH 다중화 계위에서 AU3나 AU4 class가 가능하다.

적용 operation : GET

저장형태 : SupportableClientList (참고 2)

검색조건 : EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION

3) Name Binding

0 superior class : msTTPsink

0 결함 attribute : augId

0 생성시기 : superior class의 instance가 생성될 때 equipment의 상태와 mode에 따름

나) Administrative Unit Group Source

1) 정의

augSource MANAGED OBJECT CLASS



```

DERIVED FROM          indirectAdaptorSource;
CHARACTERIZED BY
    ATTRIBUTES
        augId          GET,
        supportableClientList  GET;

```

```
REGISTERED AS          { g774ObjectClass 9 };
```

2) attributes : 가)항을 참조

3) Name Binding

0 superior class : msTTPsource

0 결합 attribute : augId

0 생성시기 : 4.1.1.7의 가)의 3)항과 동일

다) augBidirectional MANAGED OBJECT CLASS

```

DERIVED FROM          indirectAdaptorBidirectional,
                        augSink,
                        augSource;

```

```
REGISTERED AS { g774ObjectClass 7 };
```

#### 4.1.8 Tributary Unit Group (TUG) 3

본 관리객체 클래스는 동기식 전송 신호 다중화의 계위를 나타내는데 사용되며 신호의 종단과 생성을 나타내는 sink 클래스와 source 클래스, bidirectional 클래스로 구분된다.

가) Tributary Unit Group3 Sink

1) 정의

```

tug3Sink          MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM          indirectAdaptorSink;
    CHARACTERIZED BY
        ATTRIBUTES
            tug3Id          GET,
            supportableClientList  GET;

```

```
REGISTERED AS          { g774ObjectClass 63 };
```

2) attributes

0 tug3Id

용도 : Managed Element 내의 tug3의 timeslot 순서를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

0 supportableClientList

용도 : tug3 object class의 client layer class를 나타내는데 사용되며 SDH 다중화 계위에서 TU11나 TU12, TU2 class가 가능하다.

적용 operation : GET

저장형태 : SupportableClientList (참고 2)

검색조건 : EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION

### 3) Name Binding

0 superior class : vc4TTPsink

0 결합 attribute : tug3ld

0 생성시기 : 4.1.7의 가)의 3)항과 동일

### 나) Tributary Unit Group3 Source

#### 1) 정의

```
tug3Source          MANAGED OBJECT CLASS
                    DERIVED FROM          indirectAdaptorSource;
                    CHARACTERIZED BY
                    ATTRIBUTES
                    tug3ld                GET,
                    supportableClientList GET;
```

REGISTERED AS { g774ObjectClass 64 };

2) attributes : 가)의 2)항을 참조

#### 3) Name Binding

0 superior class : vc4TTPsource

0 결합 attribute : tug3ld

0 생성시기 : 4.1.1.7의 가)의 3)항과 동일

### 다) tug3Bidirectional MANAGED OBJECT CLASS

```
DERIVED FROM indirectAdaptorBidirectional,
            tug3Sink,
            tug3Source;
```

REGISTERED AS { g774ObjectClass 62 };

## 4.1.9 Tributary Unit Group (TUG) 2

본 관리객체 클래스는 동기식 전송 신호 다중화의 계위를 나타내는데 사용되며 신호의 종단과 생성을 나타내는 sink 클래스와 source 클래스, bidirectional 클래스로 구분된다.

### 가) Tributary Unit Group2 Sink

#### 1) 정의

```
tug2Sink          MANAGED OBJECT CLASS
                    DERIVED FROM          indirectAdaptorSink;
```

CHARACTERIZED BY  
ATTRIBUTES

tug2Id GET,  
supportableClientList GET;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 60 };

2) attributes

0 tug2Id

용도 : Managed Element 내의 tug2의 timeslot 순서를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

0 supportableClientList

용도 : tug2 object class의 client layer class를 나타내는데 사용되며 SDH 다중화 계위에서  
TU11나 TU12, TU2 class가 가능하다.

적용 operation : GET

저장형태 : SupportableClientList (참고 2)

검색조건 : EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION

3) Name Binding

0 superior class : vc3TTPSink

0 결합 attribute : tug2Id

0 생성시기 : 4.1.7의 가)의 3)항과 동일

나) Tributary Unit Group2 Source

1) 정의

tug2Source MANAGED OBJECT CLASS  
DERIVED FROM indirectAdaptorSource;

CHARACTERIZED BY  
ATTRIBUTES

tug2Id GET,  
supportableClientList GET;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 61 };

2) attributes : 가)의 2)항을 참조

3) Name Binding

0 superior class : vc2TTPSource

0 결합 attribute : tug2Id

0 생성시기 : 4.1.1.7의 가)의 3)항과 동일

다) tug2Bidirectional MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM indirectAdaptorBidirectional,  
 tug2Sink,  
 tug2Source;  
 REGISTERED AS { g774ObjectClass 59 };

#### 다) tu2CTPBidirectionalR1 MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM  
 "Recommendation M.3100":connectionTerminationPointBidirectional,  
 tu2CTPSinkR1,  
 tu2CTPSource;  
 REGISTERED AS { g774ObjectClass 91 };

#### 4.1.10 Regenerator Section Trail Termination Point(RSTTP)

"RSTTP" 관리객체 클래스는 중계기능을 수행하는 기능단위를 추상화한 클래스로서 중계구간 신호의 종단과 생성을 담당하는 sink 클래스와 source 클래스로 구분된다.

#### 가) rsTTPSink

##### 1) 정의

rsTTPSink MANAGED OBJECT CLASS  
 DERIVED FROM trailTerminationPointSink;  
 CHARACTERIZED BY  
 administrativeStatePackage,  
 createDeleteNotificationPackage,  
 stateChangeNotificationPackage,  
 tmnCommunicationsAlarmInformationPackage;  
 REGISTERED AS { g774ObjectClass 41 };

##### 2) Package :

administrativeStatePackage

##### a) 정의

administrativeStatePackage PACKAGE  
 ATTRIBUTES  
 administrativeState GET-REPLACE  
 REGISTERED AS {smi2 package 14}

##### b) attributes

administrativeState : 4.1.9의 2)항을 참조

createDeleteNotificationPackage : 4.1.2의 5)항을 참조

stateChangeNotificationPackage : 4.1.2의 5)항을 참조

tmnCommunicationsAlarmInformationPackage : 4.1.3의 5)항을 참조

rsTTPPackage

##### a) 정의

```

rsTTPPackage      PACKAGE
    ATTRIBUTES
        rsTTPPackage  GET,
        stmLevel      GET;

```

## b) attributes

## 0 rsTTPId

용도 : RSTTP object의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

## 0 stmLevel

용도 : Managed Element 에서 다루는 stm급 신호의 단위를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : Integer

검색조건 : EQUALITY

## 3) Name Binding

## 0 superior class : sdhNE

## 0 결합 attribute : rsTTPId

0 naming 방법(생성 시) : i) Reference object에 의한 naming  
ii) automatic instance naming

0 삭제조건 : only-if-no-contained-object

## 나) rsTTPSource

## 1) 정의

```

rsTTPSource      MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM      traiTerminationPointSink;
    CHARACTERIZED BY
        administrativeStatePackage,
        createDeleteNotificationPackage,
        stateChangeNotificationPackage;

```

REGISTERED AS { g774ObjectClass 40 };

2) Packages : 가)항의 2)항과 동일

3) Name Binding : 가)항의 2)항과 동일

## 다) rsTTPBidirectional

```

rsTTPBidirectional MANAGED OBJECT CLASS

```

```

    DERIVED FROM "Recommendation M.3100": traiTerminationPointBidirectional,

```

```

        rsTTPSink,

```

```

        rsTTPSource;

```

REGISTERED AS { g774ObjectClass 38 };

## 4.1.11 Multiplexer Section Trail Termination Point(msTTP)

"msTTP" 관리객체 클래스는 중계기능을 수행하는 기능단위를 추상화한 클래스로서 다중구간 신호의 종단과 생성을 담당하는 sink 클래스와 source 클래스로 구분된다.

## 가) msTTPSink

## 1) 정의

```
msTTPSink          MANAGED OBJECT CLASS
                    DERIVED FROM          trailTerminationPointSink;
                    CHARACTERIZED BY
                        administrativeStatePackage,
                        createDeleteNotificationPackage,
                        stateChangeNotificationPackage,
                        tmnCommunicationsAlarmInformationPackage,
                        msTTPPackage;
                    ATTRIBUTES
                        excessiveBERMtcelInhibit    GET-REPLACE,
                        SignalDegradedThreshold    GET-REPLACE;
REGISTERED AS      { g774ObjectClass 26 };
```

## 2) attribute

## 0 excessiveBERMtcelInhibit

용도 : 값을 true로 설정하여 BER error가 발생한 경우 유지보수 신호의 생성을 방지한다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : Boolean

검색조건 : EQUALITY

## 0 SignalDegradedThreshold

용도 : signal degrade의 기준이 되는 값을 숫자로 표시하는 데 사용되며 10의 (negative) 멍승을 의미한다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : Integer

검색조건 : EQUALITY

## 3) Name Binding

0 superior class : sdhNE

0 결합 attribute : msTTPId

0 naming 방법 : 4.1.3의 3)항과 동일

0 삭제조건 : 4.1.3의 3)항과 동일

## 4) Package

administrativeState : 4.1.9의 2)항을 참조

createDeleteNotificationPackage : 4.1.2의 5)항을 참조

stateChangeNotificationPackage : 4.1.2의 5)항을 참조

tmnCommunicationsAlarmInformationPackage : 4.1.3의 5)항을 참조

### msTTPPackage

#### a) 정의

msTTPPackage PACKAGE

ATTRIBUTES

msTTPPackage GET,

stmLevel GET;

#### b) attributes

##### 0 msTPId

용도 : MSTTP object의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

##### 0 stmLevel

용도 : Managed Element 에서 다루는 stm급 신호의 단위를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : Integer

검색조건 : EQUALITY

#### 나) msTTPSource

##### 1) 정의

mSTTPSource MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM trailTerminationPointSink;

CHARACTERIZED BY

administrativeStatePackage,

createDeleteNotificationPackage,

stateChangeNotificationPackage,

msTTPPackage;

ATTRIBUTES

excessiveBERMtcInhibit GET-REPLACE,

SignalDegradedThreshold GET-REPLACE;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 27 };

2) attribute : 가)항의 2)항과 동일

3) Name Binding : 가)항의 3)항과 동일

4) Package : 가)항의 4)항과 동일

#### 다) msTTPBidirectional MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "Recommendation M.3100": trailTerminationPointBidirectional,

msTTPSink,

msTTPSource;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 25 };

#### 4.1.12 VC4 Trail Termination Point (VC4TTP)

"VC4TTP" 관리객체 클래스는 VC4경로 신호를 생성하는 기능과 종단하는 기능을 수행하는 기능단위를 추상화한 클래스로서 각 기능에 따라 sink 클래스와 source 클래스, bidirectional 클래스로 구분된다.

##### 가) VC4TTPSinkR1

###### 1) 정의

```
vc4TTPSinkR1          MANAGED OBJECT CLASS
                        DERIVED FROM          trailTerminationPointSource;
                        CHARACTERIZED BY
                                administrativeStatePackage,
                                createDeleteNotificationPackage,
                                stateChangeNotificationPackage,
                                tmnComminicationsAlarmInformationPackage,
                                vc3-4SinkPackageR1;
                        ATTRIBUTES
                                vc4TTPId          GET-REPLACE;
```

REGISTERED AS { g774ObjectClass 105 };

###### 2) attribute

###### 0 vc4TTPId

용도 : VC4TTP object의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

###### 3) Name Binding

0 superior class : sdhNE

0 결합 attribute : vc4TTPId

0 naming 방법 : 4.1.3의 3)항과 동일

0 삭제조건 : deletes contained object

###### 4) Package

vc3-4SinkPackageR1

###### a) 정의

```
vc3-4SinkPackageR1    PACKAGE
                        ATTRIBUTES
                                j1PathTraceExpected          GET-REPLACE,
                                j1PathTraceReceive            GET,
                                c2SignalLabelExpected         GET,
                                c2SignalLabelReceive          GET;
```

###### b) attributes



## 0 j1PathTraceExpected

용도 : vc path trace byte인 J1 Byte에 수신되어야 할 값을 나타낸다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

## 0 j1PathTraceReceive

용도 : 수신한 J1 byte 값을 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : Integer

검색조건 : EQUALITY

## 0 c2SignalLabelExpected

용도 : vc-n ttp에 수신되어야 할 c2 signal label 값을 나타낸다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : Integer

검색조건 : EQUALITY

## 0 c2SignalLabelReceive

용도 : 수신한 c2 signal label 값을 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : Integer

검색조건 : EQUALITY

## 나) VC4TTPSourceR1

## 1) 정의

```
vc4TTPSourceR1          MANAGED OBJECT CLASS
                        DERIVED FROM          trailTerminationPointSource;
                        CHARACTERIZED BY
                                administrativeStatePackage,
                                createDeleteNotificationPackage,
                                stateChangeNotificationPackage,
                                vc3-4SourcePackageR1
                        ATTRIBUTES
                                vc4TTPId          GET-REPLACE;
REGISTERED AS    { g774ObjectClass 106 };
```

2) attribute : 가)항의 3)항과 동일

3) Name Binding : 가)항의 3)항과 동일

4) Package

vc3-4SourcePackageR1

## a) 정의

```
vc3-4SourcePackageR1          PACKAGE
                        ATTRIBUTES
```

j1PathTraceSend	GET-REPLACE,
c2SignalLabelSend	GET;

## b) attributes

## 0 j1PathTraceSend

용도 : 송시한 J1 path byte에 설정된 값을 나타낸다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

## 0 c2SignalLabelSend

용도 : 송시한 ttp내의 c2 signal label byte에 사용된 값을 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : Integer

검색조건 : EQUALITY

## 다) vc4TTPBidirectionalR1 MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM

"Recommendation M.3100":trailTerminationPointBidirectional,

vc4TTPSinkR1,

vc4TTPSourceR1;

CHARACTERIZED BY

vc3-4BidirectionalPackageR1;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 104 };

## 4.1.13 VC3 Trail Termination Point (VC3TTP)

"VC3TTP" 관리객체 클래스는 VC3경로 신호를 생성하는 기능과 중단하는 기능을 수행하는 기능단위를 추상화한 클래스로서 각 기능에 따라 sink 클래스와 source 클래스, bidirectional 클래스로 구분된다.

## 가) VC3TTPSinkR1

## 1) 정의

vc3TTPSinkR1	MANAGED OBJECT CLASS
DERIVED FROM	trailTerminationPointSource;
CHARACTERIZED BY	
	administrativeStatePackage,
	createDeleteNotificationPackage,
	stateChangeNotificationPackage,
	tmnComminicationsAlarmInformationPackage,
	vc3-4SinkPackageR1;
ATTRIBUTES	
vc3TTPId	GET-REPLACE;
REGISTERED AS	{ g774ObjectClass 102 };

## 2) attribute

## 0 vc3TTPIId

용도 : VC3TTP object의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

## 3) Name Binding

0 superior class : sdhNE

0 결합 attribute : vc3TTPIId

0 naming 방법 : 4.1.3의 3)항과 동일

0 삭제조건 : deletes contained object

## 4) Package

vc3-4SinkPackage

## a) 정의

vc3-4SinkPackageR1 PACKAGE

## ATTRIBUTES

j1PathTraceExpected	GET-REPLACE,
j1PathTraceReceive	GET,
c2SignalLabelExpected	GET,
c2SignalLabelReceive	GET;

## b) attributes

## 0 j1PathTraceExpected

용도 : vc path trace byte인 J1 Byte에 수신되어야 할 값을 나타낸다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

## 0 j1PathTraceReceive

용도 : 수신한 J1 byte 값을 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : Integer

검색조건 : EQUALITY

## 0 c2SignalLabelExpected

용도 : vc-n ttp에 수신되어야 할 c2 signal label 값을 나타낸다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : Integer

검색조건 : EQUALITY

## 0 c2SignalLabelReceive

용도 : 수신한 c2 signal label 값을 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : Integer

검색조건 : EQUALITY

#### 나) VC3TTPSource

##### 1) 정의

vc3TTPSource                      MANAGED OBJECT CLASS  
                                       DERIVED FROM                      trailTerminationPointSource;  
                                       CHARACTERIZED BY  
    administrativeStatePackage,  
    createDeleteNotificationPackage,  
    stateChangeNotificationPackage,  
    vc3-4SourcePackage  
                                       ATTRIBUTES  
    vc3TTPId                      GET-REPLACE;  
 REGISTERED AS    { g774ObjectClass 103 };

2) attribute : 가)항의 3)항과 동일

3) Name Binding : 가)항의 3)항과 동일

4) Package

vc3-4SourcePackage

##### a) 정의

vc3-4SourcePackage                      PACKAGE  
                                       ATTRIBUTES  
    j1PathTraceSend                      GET-REPLACE,  
    c2SignalLabelSend                      GET;

##### b) attributes

##### 0 j1PathTraceSend

용도 : 송시한 J1 path byte에 설정된 값을 나타낸다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

##### 0 c2SignalLabelSend

용도 : 송시한 ttp내의 c2 signal label byte에 사용된 값을 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : Integer

검색조건 : EQUALITY

#### 다) vc3TTPBidirectionalR1 MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM  
 "Recommendation M.3100":trailTerminationPointBidirectional,  
 vc3TTPSinkR1,  
 vc3TTPSourceR1;

CHARACTERIZED BY

vc3-4BidirectionalPackageR1;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 101 };

#### 4.1.14 VC2 Trail Termination Point

"VC2TTP" 관리객체 클래스는 VC2경로 신호를 생성하는 기능과 종단하는 기능을 수행하는 기능단위를 추상화한 클래스로서 각 기능에 따라 sink 클래스와 source 클래스, bidirectional 클래스로 구분된다.

##### 가) vc12TTPSinkR1

###### 1) 정의

vc2TTPSinkR1                      MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM                      trailTerminationPointSink;

CHARACTERIZED BY

administrativeStatePackage,

createDeleteNotificationPackage,

stateChangeNotificationPackage,

tmnComminicationsAlarmInformationPackage,

vc11-2SinkPackageR1

ATTRIBUTES

vc2TTPId                      GET;

REGISTERED AS      { g774ObjectClass 100 };

###### 2) attribute

###### 0 vc2TTPId

용도 : 본 object class의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

###### 3) Name Binding

0 superior class : sdhNE

0 결합 attribute : vc12TTPId

0 naming 방법 : 4.1.3의 3)항과 동일

0 삭제조건 : deletes contained objects

###### 4) Package

###### vc11-2SinkPackageR1

###### a) 정의

vc11-2SinkPackageR1                      PACKAGE

ATTRIBUTES

v5SignalLabelExpected                      GET-REPLACE,

v5SignalLabelReceive                      GET;

###### b) attributes

## 0 v5SignalLabelExpected

용도 : vc ttp에 수신되어야 할 vc5 signal label 값을 나타낸다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : Integer (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

## 0 v5SignalLabelReceive

용도 : 수신한 vc5 signal label 값을 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : Integer

검색조건 : EQUALITY

## 나) vc2TTPSource

## 1) 정의

```
vc2TTPSource          MANAGED OBJECT CLASS
                        DERIVED FROM          trailTerminationPointSource;
                        CHARACTERIZED BY
                                administrativeStatePackage,
                                createDeleteNotificationPackage,
                                stateChangeNotificationPackage,
                                vc2TTPSourcePackage
                        ATTRIBUTES
                                vC12TTPId          GET;
                                v5SignalLabelSend   GET;
REGISTERED AS { g774ObjectClass 73 };
```

2) attribute : 가)항의 3)항과 동일

3) Name Binding : 가)항의 3)항과 동일

4) Package

vc2TTPSourcePkg

## a) 정의

```
vc2TTPSourcePkg      PACKAGE
                        ATTRIBUTES
                                v5SignalLabelSend          GET;
```

## b) attributes

## 0 v5SignalLabelSend

용도 : ???

적용 operation : GET

저장형태 : FerfState (참고 3)

검색조건 : EQUALITY

## 다) vc2TTPBidirectionalR1 MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM  
 "Recommendation M.3100":trailTerminationPointBidirectional,  
 vc2TTPSinkR1,  
 vc2TTPSource;  
 CHARACTERIZED BY  
 vc11-2BidirectionalPackageR1;  
 REGISTERED AS { g774ObjectClass 99 };

#### 4.1.15 VC12 Trail Termination Point

"VC12TTP" 관리객체 클래스는 VC12경로 신호를 생성하는 기능과 종단하는 기능을 수행하는 기능단위를 추상화한 클래스로서 각 기능에 따라 sink 클래스와 source 클래스, bidirectional 클래스로 구분된다.

##### 가) vc12TTPSinkR1

###### 1) 정의

vc12TTPSinkR1                      MANAGED OBJECT CLASS  
                                       DERIVED FROM                      trailTerminationPointSink;  
                                       CHARACTERIZED BY  
    administrativeStatePackage,  
    createDeleteNotificationPackage,  
    stateChangeNotificationPackage,  
    tmnComminicationsAlarmInformationPackage,  
    vc11-2SinkPackageR1  
    ATTRIBUTES  
    vc12TTPId              GET;  
 REGISTERED AS      { g774ObjectClass 98 };

###### 2) attribute

###### 0 vc12TTPId

용도 : 본 object class의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

###### 3) Name Binding

0 superior class : sdhNE

0 결함 attribute : vc12TTPId

0 naming 방법 : 4.1.3의 3)항과 동일

0 삭제조건 : deletes contained objects

###### 4) Package

vc11-2SinkPackageR1

###### a) 정의

```

vc11-2SinkPackageR1      PACKAGE
    ATTRIBUTES
        v5SignalLabelExpected      GET-REPLACE,
        v5SignalLabelReceive      GET;

```

## b) attributes

## 0 v5SignalLabelExpected

용도 : vc ttp에 수신되어야 할 vc5 signal label 값을 나타낸다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : Integer (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

## 0 v5SignalLabelReceive

용도 : 수신한 vc5 signal label 값을 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : Integer

검색조건 : EQUALITY

## 나) vc12TTPSource

## 1) 정의

```

vc12TTPSource      MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM      trailTerminationPointSource;
    CHARACTERIZED BY
        vc12TTPSourcePackage
        ATTRIBUTES
            vC12TTPId      GET;

```

REGISTERED AS { g774ObjectClass 99 };

2) attribute : 가)항의 3)항과 동일

3) Name Binding : 가)항의 3)항과 동일

4) Package

vc12TTPSourcePkg

## a) 정의

```

vc12TTPSourcePkg      PACKAGE
    ATTRIBUTES
        ferfState      GET-REPLACE;

```

## b) attributes

## 0 ferfState

용도 : far end received failure의 감시 동작을 수행할 것인지를 나타낸다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : FerfState (참고 3)

검색조건 : EQUALITY



## 다) vc12TTPBidirectionalR1 MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM

"Recommendation M.3100":trailTerminationPointBidirectional,

vc12TTPSinkR1,

vc12TTPSource;

CHARACTERIZED BY

vc11-2BidirectionalPackageR1;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 97 };

## 4.1.16 VC11 Trail Termination Point

"vc11TTP" 관리객체 클래스는 VC11경로 신호를 생성하는 기능과 종단하는 기능을 수행하는 기능단위를 추상화한 클래스로서 각 기능에 따라 sink 클래스와 source 클래스, bidirectional 클래스로 구분된다.

## 가) vc11TTPSinkR1

## 1) 정의

vc11TTPSinkR1 MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM trailTerminationPointSource;

CHARACTERIZED BY

administrativeStatePackage,

createDeleteNotificationPackage,

stateChangeNotificationPackage,

tmnComminicationsAlarmInformationPackage,

vc11-2SinkPackageR1

ATTRIBUTES

vc11TTPId GET;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 96 };

## 2) attribute

## 0 vc11TTPId

용도 : 본 object class의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

## 3) Name Binding

0 superior class : sdhNE

0 결함 attribute : vc11TTPId

0 naming 방법 : 4.1.3의 3)항과 동일

0 삭제조건 : deletes contained object

## 4) Package

vc11-2SinkPackageR1

## a) 정의

```

vc11-2SinkPackageR1      PACKAGE
    ATTRIBUTES
        v5SignalLabelExpected      GET-REPLACE,
        v5SignalLabelReceive      GET;

```

## b) attributes

## 0 v5SignalLabelExpected

용도 : vc ttp에 수신되어야 할 vc5 signal label 값을 나타낸다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : Integer (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

## 0 v5SignalLabelReceive

용도 : 수신한 vc5 signal label 값을 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : Integer

검색조건 : EQUALITY

## 나) vc11TTPSource

## 1) 정의

```

vc11TTPSource      MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM      trailTerminationPointSource;
    CHARACTERIZED BY
        administrativeStatePackage,
        createDeleteNotificationPackage,
        stateChangeNotificationPackage,
        vc11-2SourcePackage
    ATTRIBUTES
        vC11TTPId      GET;

```

REGISTERED AS { g774ObjectClass 97 };

2) attribute : 가)항의 3)항과 동일

3) Name Binding : 가)항의 3)항과 동일

4) Package

vc11-2SourcePackage

## a) 정의

```

vc11-2SourcePackage      PACKAGE
    ATTRIBUTES
        ferfState      GET-REPLACE;

```

## b) attributes

## 0 ferfState

용도 : far end received failure의 감시 동작을 수행할 것인지를 나타낸다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : FerfState (참고 3)

검색조건 : EQUALITY

#### 다) vc11TTPBidirectionalR1 MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM

"Recommendation M.3100":trailTerminationPointBidirectional,

vc11TTPSinkR1,

vc11TTPSource;

CHARACTERIZED BY

vc11-2BidirectionalPackageR1;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 95 };

#### 4.1.17 Connection Termination Point(CTP)

본 관리객체 클래스는 링크간의 연결을 생성하는 기능과 종단하는 기능 단위를 추상화한 관리객체의 클래스로서 관리실체로서 동작하지는 않는다.

#### 가) connectionTerminationPointSink

##### 1) 정의

connectionTerminationPointSink                      MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM    TerminationPoint;

CHARACTERIZED BY

ATTRIBUTES

downstreamConnectivityPointer                      GET;

CONDITIONAL PACKAGES

ctpInstancePackage

REGISTERED AS        { m3100ObjectClass 6 };

##### 2) attribute

##### 0 downstreamConnectivityPointer

용도 : TrailTerminationPointer(또는 그의 subclass)의 instance를 나타내는 attribute로

CTP object에 연결된 TrailTerminationPointer를 의미한다.

적용 operation : GET

저장형태 : CTPDownstreamPointer (참고 2)

##### 3) Name Binding

0 superior class : TrailTerminationPointSink와 그 subclass들

0 결함 attribute : cTPId

0 naming 방법 : 4.1.3의 3)항과 동일

0 삭제조건 : only-if-no-contained-object

##### 4) Package

ctpInstancePackage

##### a) 정의

```

ctplInstancePackage      PACKAGE
    ATTRIBUTES
        cTPIId            GET;
REGISTERED AS {m3100 package 12 };

```

b) attributes

0 cTPIId

용도 : TTP object의 instance 에 있는 naming를 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

나) connectionTerminationPointSource

1) 정의

```

connectionTerminationPointSource      MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM                        TerminationPoint;
    CHARACTERIZED BY
        ATTRIBUTES
            upstreamConnectivityPointer    GET;
    CONDITIONAL PACKAGES
        ctplInstancePackage
REGISTERED AS { m3100ObjectClass 7 };

```

2) attribute

0 upstreamConnectivityPointer

용도 : TrailTerminationPointer(또는 그의 subclass)의 instance를 나타내는 attribute로  
CTP object에 연결된 TrailTerminationPointer를 의미한다.

적용 operation : GET

저장형태 : CTPUpstreamPointer (참고 2)

3) Name Binding

0 superior class : TrailTerminationPointSink와 그 subclass들

0 결합 attribute : cTPIId

0 naming 방법 : 4.1.3의 3)항과 동일

0 삭제조건 : only-if-no-contained-object

4) Package

ctplInstancePackage : 가)항의 4)항과 동일

#### 4.1.18 Regenerator Section Connection Termination Point

본 관리객체 클래스는 중계구간간의 연결을 생성하는 기능과 중단하는 기능 단위를 추상화한 관리객체서 각 기능에 따라 bidirectional, source 클래스와 sink클래스로 구분된다.

가) rsCTPSink

## 1) 정의

rsCTPSink           MANAGED OBJECT CLASS  
                   DERIVED FROM   "M.3100" : connectionTerminationPointSink;  
                   CHARACTERIZED BY  
                                   "M.3100" : createDeleteNotificationsPackage,  
                                   rsCTPPackage,  
                                   rsCTPSinkPkg;  
 REGISTERED AS    { g774ObjectClass 32 };

## 2) attribute

## 0 rsCTPId

용도 : 이 object instance의 RDN을 나타내는데 사용

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

## 3) Name Binding

0 superior class : opticalSPITTPBidirectional, opticalSPITTPSink, electricalSPITTPBidirectional, electricalSPITTPSink 와 그 subclass들

## 0 결합 attribute : cTPId

0 naming 방법 : 장치 운용 모드와 구성에 따라 상위객체 생성 시 자동 생성

## 4) Conditional Package : 없음

## 5) Actions : 없음

## 6) Notifications : 없음

## 나) rsCTPSource

## 1) 정의

rsCTPSource           MANAGED OBJECT CLASS  
                   DERIVED FROM   "M.3100" : connectionTerminationPointSource;  
                   CHARACTERIZED BY  
                                   "M.3100" : createDeleteNotificationsPackage,  
                                   rsCTPPackage,  
                                   rsCTPSourcePkg;  
 REGISTERED AS    { g774ObjectClass 33 };

## 2) attribute

## 0 rsCTPId

용도 : 이 object instance의 RDN을 나타내는데 사용

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

## 3) Name Binding : 가) 항의 3) 항과 동일

## 4) Conditional Package : 없음

- 5) Actions : 없음
- 6) Notifications : 없음

#### 다) rsCTPBidirectional

rsCTPBidirectional MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "Recommendation M.3100": connectionTerminationPointBidirectional,  
rsCTPSink,  
rsCTPSource;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 31 };

#### 4.1.19 Multiplex Section Connection Termination Point

본 관리객체 클래스는 다중구간의 연결을 생성하는 기능과 종단하는 기능 단위를 추상화한 관리객체로서 각 기능에 따라 bidirectional, source 클래스와 sink클래스로 구분된다.

#### 가) msCTPSink

##### 1) 정의

msCTPSink MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM connection Termination Point Sink;

CHARACTERIZED BY

create Delete Notifications Package

ATTRIBUTES

msCTPId GET,

stmLevel GET;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 17 };

##### 2) attribute

0 msCTPId

용도 : 이 object instance의 RDN을 나타내는데 사용

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

0 stmLevel : 4.1.16의 가)항의 (4)항과 동일

##### 3) Name Binding

0 superior class : rsTTPBidirectional, rsTTPSink 와 그 subclass들

0 결합 attribute : msCTPId

0 naming 방법 : 장치 운용 모드와 구성에 따라 상위객체 생성 시 자동 생성

##### 4) Conditional Package : 없음

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

#### 나) msCTPSource

## 1) 정의

```

msCTPSource          MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM      connectionTerminationPointSource;
    CHARACTERIZED BY
        createDeleteNotificationsPackage
    ATTRIBUTES
        msCTPId          GET,
        stmLevel          GET;
REGISTERED AS { g774ObjectClass 18 };

```

2) attribute : 가)항의 (2)항과 동일

## 3) Name Binding

0 superior class : rsTTPBidirectional, rsTTPSource 와 그 subclass들

0 결함 attribute : msCTPId

0 naming 방법 : 장치 운용 모드와 구성에 따라 상위객체 생성 시 자동 생성

4) Conditional Package : 없음

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

## 다) msCTPBidirectional MANAGED OBJECT CLASS

```

    DERIVED FROM "Recommendation M.3100":connectionTerminationPointBidirectional,
        msCTPSink,
        msCTPSource;
REGISTERED AS { g774ObjectClass 16 };

```

## 4.1.20 AU4 Connection Termination Point (AU4CTP)

## 가) au4CTPSinkR1

## 1) 정의

```

au4CTPSinkR1          MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM          connectionTerminationPointSink;
    CHARACTERIZED BY
        createDeleteNotificationsPackage,
        operationalStatePackage,
        stateChangeNotificationPackage,
        tmnCommunicationsAlarminformationPackage,
        au4CTPSinkR1Pkg
    ATTRIBUTES
        au4CTPId          GET,
        pointerSinkType    GET;
REGISTERED AS { g774ObjectClass 86 };

```

## 2) attribute

## 0 au4CTPid

용도 : au4CTP object class내의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

## 0 PointerSinkType

용도 : au4CTP object class내의 instance에서 송신되는 pointer의 상태를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : PointerSinkType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

## 3) Name Binding

0 superior class : augSink

0 결합 attribute : au4CTPid

## 4) Package

operationalStatePackage : 4.1.4의 3)항과 동일

stateChangeNotificationsPackage : 4.1.2항과 동일

tmnCommunicationsAlarmInformationPackage : 4.1.2항과 동일

## 나) AU4CTPSource

## 1) 정의

au4CTPSource                      MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM                      connectionTerminationPointSource;

CHARACTERIZED BY

createDeleteNotificationsPackage

ATTRIBUTES

au4CTPid                      GET,

pointerSourceType              GET;

REGISTERED AS      { g774ObjectClass 6 };

## 2) attribute

## 0 au4CTPid

용도 : au4CTP object class내의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

## 0 PointerSourceType

용도 : au4CTP object class내의 instance에서 송신되는 pointer의 상태를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : PointerSourceType (참고 2)



검색조건 : EQUALITY

### 3) Name Binding

0 superior class : au4Sink

0 결합 attribute : au4CTPId

### 다) au4CTPBidirectionalR1

au4CTPBidirectionalR1 MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM

"Recommendation M.3100":connectionTerminationPointBidirectional,

au4CTPSinkR1,

au4CTPSource;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 85 };

## 4.1.21 AU3 Connection Termination Point (AU3CTP)

### 가) au3CTPSinkR1

#### 1) 정의

au3CTPSinkR1 MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM connectionTerminationPointSink;

CHARACTERIZED BY

createDeleteNotificationsPackage,

operationalStatePackage,

stateChangeNotificationPackage,

tmnCommunicationsAlarminformationPackage,

au3CTPSinkR1Pkg

ATTRIBUTES

au3CTPId GET,

pointerSinkType GET;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 84 };

#### 2) attribute

##### 0 au3CTPId

용도 : au3CTP object class내의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

##### 0 PointerSinkType

용도 : au3CTP object class내의 instance에서 송신되는 pointer의 상태를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : PointerSinkType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

## 3) Name Binding

0 superior class : augSink

0 결합 attribute : au3CTPId

## 4) Package

operationalStatePackage : 4.1.4의 3)항과 동일stateChangeNotificationsPackage : 4.1.2항과 동일communicationsAlarmInformationPackage : 4.1.2항과 동일

## 나) AU3CTPSource

## 1) 정의

au3CTPSource               MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM               connectionTerminationPointSource;

CHARACTERIZED BY

createDeleteNotificationsPackage

ATTRIBUTES

au3CTPId                   GET,

pointerSourceType       GET;

REGISTERED AS    { g774ObjectClass 3 };

## 2) attribute

## 0 au3CTPId

용도 : au3CTP object class내의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

## 0 PointerSourceType

용도 : au3CTP object class내의 instance에서 송신되는 pointer의 상태를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : PointerSourceType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

## 3) Name Binding

0 superior class : augSink

0 결합 attribute : au3CTPId

## 다) au3CTPBidirectionalR1

au3CTPBidirectionalR1 MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM

"Recommendation M.3100":connectionTerminationPointBidirectional,

au3CTPSinkR1,

au3CTPSource;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 83 };

#### 4.1.22 TU3 Connection Termination Point (TU3CTP)

##### 가) tu3CTPSinkR1

###### 1) 정의

tu3CTPSinkR1           MANAGED OBJECT CLASS  
 DERIVED FROM                   connectionTerminationPointSink;  
 CHARACTERIZED BY  
     operationalStatePackage,  
     createDeleteNotificationPackage,  
     stateChangeNotificationPackage,  
     tmnCommunicationsAlarminformationPackage,  
     tu-nSinkPackage,  
     tu3CTPSinkR1Package;  
 ATTRIBUTES  
     tu3CTPId           GET;

REGISTERED AS    { g774ObjectClass 94 };

###### 2) attribute

0 tu3CTPId

용도 : tu3CTP object class내의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

###### 3) Name Binding

0 superior class : tug3Sink

0 결합 attribute : tu3CTPId

##### 나) TU3CTPSource

###### 1) 정의

tu3CTPSource           MANAGED OBJECT CLASS  
 DERIVED FROM                   connectionTerminationPointSink;  
 CHARACTERIZED BY  
     ATTRIBUTES  
     tu3CTPId           GET,  
     pointerSourceType GET;

REGISTERED AS    { g774ObjectClass 58 };

###### 2) attribute

0 tu3CTPId

용도 : tu3CTP object class내의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

#### 0 PointerSourceType

용도 : tu3CTP object class내의 instance에서 송신되는 pointer의 상태를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : PointerSourceType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

#### 3) Name Binding

0 superior class : tu3Souce

0 결합 attribute : tu3CTPId

#### 다) tu3CTPBidirectionalR1

tu3CTPBidirectionalR1 MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM

"Recommendation M.3100":connectionTerminationPointBidirectional,

tu3CTPSinkR1,

tu3CTPSource;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 93 };

### 4.1.23 TU2 Connection Termination Point (TU2CTP)

#### 가) tu2CTPSinkR1

##### 1) 정의

tu2CTPSinkR1 MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM connectionTerminationPointSink;

CHARACTERIZED BY

operationalStatePackage,

createDeleteNotificationPackage,

stateChangeNotificationPackage,

tmnCommunicationsAlarminformationPackage,

tu-nSinkPackage,

tu2CTPSinkR1Package;

ATTRIBUTES

tu2CTPId GET;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 92 };

##### 2) attribute

0 tu2CTPId

용도 : tu2CTP object class내의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute  
 적용 operation : GET  
 저장형태 : NameType (참고 2)  
 검색조건 : EQUALITY

### 3) Name Binding

0 superior class : tug2Sink

0 결합 attribute : tu2CTPId

### 나) TU3CTPSource

#### 1) 정의

tu2CTPSource                   MANAGED OBJECT CLASS  
 DERIVED FROM                   connectionTerminationPointSink;  
                   CHARACTERIZED BY  
                                   ATTRIBUTES  
   tu2CTPId                   GET,  
   pointerSourceType GET;  
 REGISTERED AS    { g774ObjectClass 55 };

#### 2) attribute

0 tu2CTPId

용도 : tu2CTP object class내의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute  
 적용 operation : GET  
 저장형태 : NameType (참고 2)  
 검색조건 : EQUALITY

0 PointerSourceType

용도 : tu2CTP object class내의 instance에서 송신되는 pointer의 상태를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : PointerSourceType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

### 3) Name Binding

0 superior class : tug2Souce

0 결합 attribute : tu2CTPId

### 다) tu2CTPBidirectionalR1

tu2CTPBidirectionalR1 MANAGED OBJECT CLASS  
 DERIVED FROM  
                   "Recommendation M.3100":connectionTerminationPointBidirectional,  
                   tu2CTPSinkR1,  
                   tu2CTPSource;  
 REGISTERED AS { g774ObjectClass 91 };

## 4.1.24 TU12 Connection Termination Point (TU12CTP)

## 가) tu12CTPSinkR1

## 1) 정의

tu12CTPSinkR1           MANAGED OBJECT CLASS  
 DERIVED FROM                   connectionTerminationPointSink;  
                   CHARACTERIZED BY  
                           operationalStatePackage,  
                           createDeleteNotificationPackage,  
                           stateChangeNotificationPackage,  
                           tmnCommunicationsAlarminformationPackage,  
                           tu-nSinkPackage,  
                           tu12CTPSinkR1Package;  
                   ATTRIBUTES  
                           tu12CTPId           GET;  
 REGISTERED AS    { g774ObjectClass 90 };

## 2) attribute

## 0 tu12CTPId

용도 : tu12CTP object class내의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute  
 적용 operation : GET  
 저장형태 : NameType (참고 2)  
 검색조건 : EQUALITY

## 3) Name Binding

0 superior class : tugSink

0 결함 attribute : tu12CTPId

## 나) TU12CTPSource

## 1) 정의

tu12CTPSource           MANAGED OBJECT CLASS  
 DERIVED FROM                   connectionTerminationPointSink;  
                   CHARACTERIZED BY  
                           ATTRIBUTES  
                           tu12CTPId           GET,  
                           pointerSourceType GET;  
 REGISTERED AS    { g774ObjectClass 52 };

## 2) attribute

## 0 tu12CTPId

용도 : tu12CTP object class내의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

#### 0 PointerSourceType

용도 : tu12CTP object class내의 instance에서 송신되는 pointer의 상태를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : PointerSourceType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

#### 3) Name Binding

0 superior class : tugSouce

0 결합 attribute : tu12CTPId

#### 다) tu12CTPBidirectionalR1

tu12CTPBidirectionalR1 MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM

"Recommendation M.3100":connectionTerminationPointBidirectional,  
tu12CTPSinkR1,  
tu12CTPSource;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 89 };

### 4.1.25 TU11 Connection Termination Point (TU11CTP)

#### 가) tu11CTPSinkR1

##### 1) 정의

tu11CTPSinkR1 MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM connectionTerminationPointSink;

CHARACTERIZED BY

operationalStatePackage,  
createDeleteNotificationPackage,  
stateChangeNotificationPackage,  
tmnCommunicationsAlarminformationPackage,  
tu11CTPSinkR1Pkg;

ATTRIBUTES

tu11CTPId GET;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 88 };

##### 2) attribute

#### 0 tu11CTPId

용도 : tu11CTP object class내의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

### 3) Name Binding

0 superior class : tu1CTPSink

0 결합 attribute : tu11CTPId

### 나) TU11CTPSource

#### 1) 정의

tu11CTPSource MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM connectionTerminationPointSource;

CHARACTERIZED BY

ATTRIBUTES

tu11CTPId GET,

pointerSourceType GET;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 49 };

#### 2) attribute

0 tu11CTPId

용도 : tu11CTP object class내의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType (참고 2)

검색조건 : EQUALITY

0 PointerSource Type

용도 : tu11CTP object class내의 instance에서 송신되는 pointer의 상태를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : PointerSourceType (참고 3)

검색조건 : EQUALITY

### 3) Name Binding

0 superior class : tu1CTPSouce

0 결합 attribute : tu11CTPId

### 다) tu11CTPBidirectionalR1

tu11CTPBidirectionalR1 MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM

"Recommendation M.3100":connectionTerminationPointBidirectional,

tu11CTPSinkR1,

tu11CTPSource;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 87 };

### 4.1.26 Electrical SDH physical Interface Trail Termination Point

본 관리객체 클래스는 송신/수신되는 전기적 신호와 시스템 내부에서 사용하는 형태간의 변환기능을 추상화한 관리객체 클래스로서 수신되는 기능 단위인 sink 클래스에서는 line 신호로부터 timing 정보를 추



출하는 기능 단위를 나타낸다. 또한 LOS(Loss Of Signal)가 인지되면 통신 경보 통지를 발령한다.

#### 가) electricalSPITTPSink

##### 1) 정의

```
electricalSPITTPSink      MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM          trailTerminationPointSink;
    CHARACTERIZED BY
        administrative State Package,
        createDeleteNotificationPackage,
        stateChangeNotificationPackage,
        tmnCommunicationAlarmInformationPackage;
    ATTRIBUTES
        electricalSPITTPID      GET,
        stmLevel                 GET;
```

REGISTERED AS { g774ObjectClass 11 };

##### 2) attribute

###### 0 electricalSPITTPID

용도 : naming을 이 instance에 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType

검색조건 : EQUALITY

###### 0. stmLevel

용도 : termination Point object instance에서 수신, 통과, 송신도는 stm-n signal의 STM-1, 4, 16등의 신호 등급을 나타내는데 사용됨

적용 operation : GET

저장형태 : Integer

검색조건 : EQUALITY

##### 3) Name Binding

0 superior class : sdhNE

0 결합 attribute : electricalSPITTPID

0 naming 방법 : 4.1.3의 3)항과 동일

0 생성조건 : 참조 객체와 함께 자동 인스턴스 naming

0 삭제조건 : deletes contained object

4) Conditional Package : 없음

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

#### 나) electricalSPITTPSource

##### 1) 정의

```
electricalSPITTPSource      MANAGED OBJECT CLASS
```

```

DERIVED FROM          trailTerminationPointSink;
CHARACTERIZED BY
    administrativeStatePackage,
    createDeleteNotificationPackage,
    StateChangeNotificationPackage;
ATTRIBUTES
    electricalSPITTPID      GET,
    stmLevel                GET;

```

REGISTERED AS { g774ObjectClass 12 };

2) Attribute : 가)항의 2)항과 동일

3) Name Binding

0 superior class : sdhNE

0 결합 attribute : electricalSPITTPID

0 naming 방법 : 4.1.3의 3)항과 동일

0 생성조건 : 참조 객체와 함께 자동 인스턴스 naming

0 삭제조건 : deletes contained object

4) Conditional Package : 없음

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

다) electricalSPITTPBidirectional

electricalSPITTPBidirectional MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM

"Recommendation M.3100":trailTerminationPointBidirectional,  
 electricalSPITTPSink,  
 electricalSPITTPSource;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 10 };

#### 4.1.27 Optical SDH physical Interface Trail Termination Point

본 관리객체 클래스는 송신/수신되는 광 신호와 시스템 내부에서 사용하는 형태간의 변환기능을 추상화한 관리객체 클래스로서 수신되는 기능 단위인 sink 클래스에서는 line 신호로부터 timing 정보를 추출하는 기능 단위를 나타낸다. 또한 LOS(Loss Of Signal)가 인지되면 통신 경보 통지를 발령한다. 다른 동기식 전송 장치로 송신되는 광 신호를 생성하는 기능 단위인 source클래스는 내부에서 사용하는 형태의 STM-N 신호를 광신호로 바꾸는 기능을 추상화하고 transmit laser fail 경보가 발생한 경우 이 상황을 통신 통지를 발령하여 알리는 기능을 수행한다.

가) opticalSPITTPSink

1) 정의

opticalSPITTPSink MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM trailTerminationPointSink;

## CHARACTERIZED BY

administrative State Package,  
createDeleteNotificationPackage,  
stateChangeNotificationPackage,  
tmnCommunicationAlarmInformationPackage;

## ATTRIBUTES

opticalSPITTPID	GET,
opticalReach	GET,
opticalWavelength	GET,
stmLevel	GET;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 29 };

## 2) attribute

## 0 opticalSPITTPID

용도 : naming을 이 instance에 적용할 때 RDN으로 사용될 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType

검색조건 : EQUALITY

## 0 opticalReach

용도 : Optical Signal이 중단되거나 중계되기 위해 이동되어야 하는 거리를 나타내는데 사용됨

적용 operation : GET

저장형태 : Optical Reach (참고 5: G774ASN.1에 정의)

검색조건 : EQUALITY

## 0. opticalWavelength

용도 : 이 Optical instance에서 사용하는 광 신호의 wave length를 나타내는데 사용됨

적용 operation : GET

저장형태 : opticalWavelegth (참고 5)

검색조건 : EQUALITY

## 0. stmLevel

용도 : termination Point object instance에서 수신, 통과, 송신도는 stm-n signal의

STM-1, 4, 16등의 신호 등급을 나타내는데 사용됨

적용 operation : GET

저장형태 : Integer

검색조건 : EQUALITY

## 3) Name Binding

## 0 superior class : sdhNE

## 0 결합 attribute : opticalSPITTPID

## 0 naming 방법 : 4.1.3의 3)항과 동일

## 0 생성조건 : 참조 객체와 함께 자동 인스턴스 naming

## 0 삭제조건 : deletes contained object

## 4) Conditional Package : 없음

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

나) opticalSPITTPSource

1) 정의

```

opticalSPITTPSource      MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM          trailTerminationPointSink;
    CHARACTERIZED BY
        administrativeStatePackage,
        createDeleteNotificationPackage,
        StateChangeNotificationPackage,
        tmnCommunicationAlarmInformationPackage;
    ATTRIBUTES
        opticalSPITTPID      GET,
        opticalReach          GET,
        opticalWavelength    GET,
        stmLevel              GET;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 30 };

```

2) Attribute : 가)항의 2)항과 동일

3) Name Binding

0 superior class : sdhNE

0 결합 attribute : opticalSPITTPID

0 naming 방법 : 4.1.3의 3)항과 동일

0 생성조건 : 참조 객체와 함께 자동 인스턴스 naming

0 삭제조건 : deletes contained object

4) Conditional Package : 없음

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

다) opticalSPITTPBidirectional

```

opticalSPITTPBidirectional MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM
        "Recommendation M.3100":trailTerminationPointBidirectional,
        opticalSPITTPSink,
        opticalSPITTPSource;
REGISTERED AS { g774ObjectClass 28 };

```

#### 4.1.28 Regenerator Section Data Communications Channel Connection Termination Point

가) rsDatacomCTPSink

중계 구간 overhead내의 D1 ~ D3byte를 종단하는 기능단위를 나타낸다.

#### 1) 정의

```
rsDatacomCTPSink          MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM    "M.3100" : connectionTerminationPointSink;
    CHARACTERIZED BY
        "M.3100" : createDeleteNotificationsPackage
        rsDatacomCTPSinkpkgPACKAGE
        BEHAVIOUR
            rsDatacomCTPSinkBehaviourPkg BEHAVIOUR
            DEFINED AS
                ;;
            ATTRIBUTE
                rsDatacomCTPId          GET;
        ;;
REGISTERED AS    { g774ObjectClass 35 };
```

#### 2) attribute

0 rsDataComCTPId

용도 : 이 object instance의 RDN을 나타내는데 사용

적용 operation : GET

저장형태 : NameType

검색조건 : EQUALITY

#### 3) Name Binding

0 superior class : rsTTPSink

0 결합 attribute : rsDataComCTPId

#### 4) Conditional Package : 없음

#### 5) Actions : 없음

#### 6) Notifications : 없음

#### 나) rsDatacomCTPSource

중계 구간 overhead내의 D1 ~ D3byte를 생성하는 기능단위를 나타낸다.

#### 1) 정의

```
rsDatacomCTPSource          MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM    "M.3100" : connectionTerminationPointSource;
    CHARACTERIZED BY
        "M.3100" : createDeleteNotificationsPackage
    ATTRIBUTE
        rsDatacomCTPId          GET;
REGISTERED AS    { g774ObjectClass 36 };
```

#### 2) Attribute

0 rsDataComCTPId

용도 : 이 object instance의 RDN을 나타내는데 사용

적용 operation : GET

저장형태 : NameType

검색조건 : EQUALITY

### 3) Name Binding

0 superior class : rsTTPSource

0 결합 attribute : rsDataComCTPId

4) Conditional Package : 없음

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

다) rsDatacomCTPBidirectional

rsDatacomCTPBidirectional MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "Recommendation M.3100": connectionTerminationPointBidirectional,

rsDatacomCTPSink,

rsDatacomCTPSource;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 34 };

## 4.1.29 Regenerator Section Orderwire Connection Termination Point

가) rsOrderwireCTPSink

중계 구간 overhead내의 E1byte를 종단하는 기능단위를 나타낸다.

### 1) 정의

rsOrderwireCTPSink MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "M.3100" : connectionTerminationPointSink;

CHARACTERIZED BY

"M.3100" : createDeleteNotificationsPackage;

ATTRIBUTE

rsOrderwireCTPId GET;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 38 };

### 2) Attribute

0 rsOrderwireCTPId

용도 : 이 object instance의 RDN을 나타내는데 사용

적용 operation : GET

저장형태 : NameType

검색조건 : EQUALITY

### 3) Name Binding

0 superior class : rsTTPSink

0 결합 attribute : rsOrderwireCTPId

4) Conditional Package : 없음

- 5) Actions : 없음
- 6) Notifications : 없음

#### 나) rsOrderwireCTPSource

중계 구간 overhead내의 E1byte를 종단하는 기능단위를 나타낸다.

##### 1) 정의

```
rsOrderwireCTPSource          MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM      "M.3100" : connectionTerminationPointSource;
    CHARACTERIZED BY
        "M.3100" : createDeleteNotificationsPackage;
    ATTRIBUTE
        rsOrderwireCTPId          GET;
REGISTERED AS { g774ObjectClass 49 };
```

##### 2) Attribute

##### 0 rsOrderwireCTPId

용도 : 이 object instance의 RDN을 나타내는데 사용

적용 operation : GET

저장형태 : NameType

검색조건 : EQUALITY

##### 3) Name Binding

0 superior class : rsTTPSource

0 결합 attribute : rsOrderwireCTPId

4) Conditional Package : 없음

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

#### 다) rsOrderwireCTPBidirectional

```
rsOrderwireCTPBidirectional MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM "Recommendation M.3100": connectionTerminationPointBidirectional,
        rsOrderwireCTPSink,
        rsOrderwireCTPSource;
REGISTERED AS { g774ObjectClass 37 };
```

### 4.1.30 Regenerator Section User Channel Connection Termination Point

#### 가) rsUserChannelCTPSink

중계 구간 overhead내의 F2byte를 생성하는 기능단위를 나타낸다.

##### 1) 정의

```
rsUserChannelCTPSink          MANAGED OBJECT CLASS
```

DERIVED FROM "M.3100" : connectionTerminationPointSink;  
 CHARACTERIZED BY

"M.3100" : createDeleteNotificationsPackage;

ATTRIBUTE

rsUserChannelCTPId GET;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 44 };

## 2) Attribute

0 rsUserChannelCTPId

용도 : 이 object instance의 RDN을 나타내는데 사용

적용 operation : GET

저장형태 : NameType

검색조건 : EQUALITY

## 3) Name Binding

0 superior class : rsTTPBidirectional, rsTTPSink

0 결합 attribute : rsOrderwireCTPId

4) Conditional Package : 없음

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

## 나) rsUserChannelCTPSource

중계 구간 overhead내의 F2byte를 생성하는 기능단위를 나타낸다.

## 1) 정의

rsUserChannelCTPSource MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "M.3100" : connectionTerminationPointSource;

CHARACTERIZED BY

"M.3100" : createDeleteNotificationsPackage;

ATTRIBUTE

rsUserChannelCTPId GET;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 45 };

## 2) Attribute

0 rsOrderwireCTPId

용도 : 이 object instance의 RDN을 나타내는데 사용

적용 operation : GET

저장형태 : NameType

검색조건 : EQUALITY

## 3) Name Binding

0 superior class : rsTTPBidirectional, rsTTPSource

0 결합 attribute : rsOrderwireCTPId

4) Conditional Package : 없음

5) Actions : 없음



6) Notifications : 없음

#### 4.1.31 Multiplex Section Data Communications Channel Connection Termination Point

가) msDatacomCTPSink

다중 구간 overhead내의 D4~D12byte를 생성하는 기능단위를 나타낸다.

1) 정의

```
msDatacomCTPSink          MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM          connectionTerminationPointSink;
    CHARACTERIZED BY
        createDeleteNotificationsPackage,
        ATTRIBUTE
            msDatacomCTPId          GET;
REGISTERED AS    { g774ObjectClass 20 };
```

2) Attribute

0 msDatacomCTPId

용도 : 이 object instance의 RDN을 나타내는데 사용

적용 operation : GET

저장형태 : NameType

검색조건 : EQUALITY

3) Name Binding

0 superior class : msTTPBidirectional, msTTPSink

0 결합 attribute : msOrderwireCTPId

4) Conditional Package : 없음

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

나) msDatacomCTPSource

다중 구간 overhead내의 D4~D12byte를 발생하는 기능단위를 나타낸다.

1) 정의

```
msDatacomCTPSource          MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM          connectionTerminationPointSource;
    CHARACTERIZED BY
        createDeleteNotificationsPackage
        ATTRIBUTE
            msDatacomCTPId          GET;
REGISTERED AS    { g774ObjectClass 21 };
```

2) Attribute : 가)항의 2)항과 동일

3) Name Binding

0 superior class : msTTPBidirectional, msTTPSource

0 결합 attribute : msOrderwireCTPId

4) Conditional Package : 없음

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

#### 4.1.32 Multiplex Section Orderwire Connection Termination Point

본 관리객체 클래스는 E2 바이트 오더 와이어 채널을 생성하는 기능과 종단하는 기능 단위를 추상화한 관리객체로서 그 위치에 따라 bidirectional, source 클래스와 sink 클래스로 구분된다.

##### 가) msOrderwireCTPSink

###### 1) 정의

```
msOrderwireCTPSink          MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM      "M.3100" : connectionTerminationPointSink;
    CHARACTERIZED BY
        "M.3100" : connectionTerminationPointPackage;
    ATTRIBUTE
        msOrderwireCTPId          GET;
REGISTERED AS      { g774ObjectClass 23 };
```

###### 2) Attribute

0 msOrderwireCTPId

용도 : 이 object instance의 RDN을 나타내는데 사용

적용 operation : GET

저장형태 : NameType

검색조건 : EQUALITY

###### 3) Name Binding

0 superior class : msTTPBidirectional, msTTPSink

0 결합 attribute : msOrderwireCTPId

4) Conditional Package : 없음

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

##### 나) msOrderwireCTPSource

###### 1) 정의

```
msOrderwireCTPSource          MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM      "M.3100" : connectionTerminationPointSource;
    CHARACTERIZED BY
        "M.3100" : createDeleteNotificationsPackage
    ATTRIBUTE
        msOrderwireCTPId          GET;
REGISTERED AS      { g774ObjectClass 24 };
```

## 2) Attribute

0 msOrderwireCTPid

용도 : 이 object instance의 RDN을 나타내는데 사용

적용 operation : GET

저장형태 : NameType

검색조건 : EQUALITY

## 3) Name Binding

0 superior class : msTTPBidirectional, msTTPSink

0 결합 attribute : msOrderwireCTPid

4) Conditional Package : 없음

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

다) msOrderwireCTPBidirectional

msOrderwireCTPBidirectional MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "Recommendation M.3100": connectionTerminationPointBidirectional,  
 msOrderwireCTPSink,  
 msOrderwireCTPSource;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 22 };

## 4.1.33 VCn User Channel Connection Termination Point

본 관리객체 클래스는 E2 바이트 사용자 채널을 생성하는 기능과 종단하는 기능 단위를 추상화한 관리 객체로서 그 위치에 따라 bidirectional, source 클래스와 sink 클래스로 구분된다.

가) vcnUserChannelCTPSink

## 1) 정의

vcnUserChannelCTPSink MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "M.3100" : connectionTerminationPointSink;

CHARACTERIZED BY

"M.3100" : connectionTerminationPointPackage;

ATTRIBUTE

vcnUserChannelCTPid GET;

REGISTERED AS { g774ObjectClass 81 };

## 2) Attribute

0 vcnUserChannelCTPid

용도 : 이 관리실체의 RDN을 나타내는데 사용

적용 operation : GET

저장형태 : NameType

검색조건 : EQUALITY

## 3) Name Binding

0 superior class : vc3TTPBidirectional, vc3TTPSink, vc4TTPBidirectional, vc4TTPSink

0 결합 attribute : vcnUserChannelCTPId

4) Conditional Package : 없음

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

나) VCn User Channel Connection Termination Point Source

1) 정의

```
vcnUserChannelCTPSource          MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM "M.3100" : connectionTerminationPointSource;
    CHARACTERIZED BY
        "M.3100" : createDeleteNotificationsPackage
    ATTRIBUTE
        vcnUserChannelCTPId      GET;
REGISTERED AS { g774ObjectClass 82 };
```

2) Attribute

0 vcnUserChannelCTPId

용도 : 이 관리객체 클래스의 관리상태의 RDN을 나타내는데 사용

적용 operation : GET

저장형태 : NameType

검색조건 : EQUALITY

3) Name Binding

0 superior class : vc3TTPBidirectional, vc3TTPSource, vc4TTPBidirectional, vc4TTPSource

0 결합 attribute : vcnUserChannelCTPId

4) Conditional Package : 없음

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

다) vcnUserChannelCTPBidirectional

```
vcnUserChannelCTPBidirectional MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM "Recommendation M.3100": connectionTerminationPointBidirectional,
        vcnUserChannelCTPSink,
        vcnUserChannelCTPSource;
REGISTERED AS { g774ObjectClass 80 };
```

## 4.2 성능관리

### 4.2.1 CurrentData

"CurrentData" object class 는 현재 성능과 관련된 데이터를 가지고 있으며, 각 관리되고 있는 관리객체의 현재 성능 데이터를 가진다.

## 1) 정의

```

currentData      MANAGED OBJECT CLASS
                  DERIVED FROM    "recommendation X.738:1992" : scanner;
                  CHARACTERIZED BY  currentDataPkg PACKAGE
                  BEHAVIOR currentDataBehaviour BEHAVIOUR
                  ATTRIBUTE
                      suspectIntervalFlag      REPLACEWITHDEAULT
                                                  DEFAULTVALUE Q822-PM-ASM1 Module.defaultCurrentdata
                      elapsedTime              GET;;;
                  CONDITIONAL PACKAGES
                      historyRetentionPkg,
                      measurementlistPkg,
                      scheduledPMReportPkg,
                      thresholdPkg,
                      zeroSuppressionPkg;
REGISTERED AS    { q822ObjectClass 1 };

```

## 2) Attribute

0 suspectIntervalFlag  
 용도 : 현재 성능 데이터가 신뢰성이 있는지의 여부를 나타낸다.  
 적용 operation : Replace  
 저장형태 : SuspectIntervalFlag  
 검색조건 : EQUALITY

Default Value : defaultCurrentData(참고 4)

0 elapsedTime  
 용도 : 현재 성능 데이터의 수집 시작과 현재 시각의 차이를 나타낸다.  
 적용 operation : GET  
 저장형태 : ElapsedTime(참고 4)  
 검색조건 : EQUALITY

3) Name Binding : trailTerminationPointSink(Q.822 1992, G.774-01, 2001)

## 4) conditional Package

historyRetentionPkg

현재 성능 데이터의 수집 기간이 끝나는 시점에서 자동적으로 HistoryData object instance를 생성할 수 있도록 한다.

## a) 정의

```

historyRetentionPkg      PACKAGE
                          BEHAVIOR          DEFINED AS "";
                          ATTRIBUTES
                              historyRentention      GET-REPLACE
REGISTERED AS    { q822Package 6 };

```

## b) Attribute

용도 : CurrentData object instance가 가지고 있어야 할 history data instance의 최소한의 갯수를 나타낸다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : HistoryRetention(참고 5)

검색조건 : EQUALITY, ORDERING

#### maxSuppressedIntervalsPkg

a) 정의

```
maxSuppressedIntervalsPkg      PACKAGE
    ATTRIBUTES
        maxsuppressedIntervals  GET-REPLACE
REGISTERED AS { q822Package 7 };
```

b) Attribute

0 maxSuppressedIntervals

용도 : 이력 데이터를 create 하지 않고 가질 수 있는 최대의 갯수를 나타낸다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : MaxsuppressedIntervals

검색조건 : EQUALITY

#### measurementlistPkg

a) 정의

```
measurementlistPkg      PACKAGE
    BEHAVIOR
        DEFINED AS "";
    ATTRIBUTES
        measurementlist      GET-REPLACE;
REGISTERED AS { q822Package 8 };
```

b) Attribute

용도 : monitored object의 성능 파라미터의 identifier와 값을 나타낸다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : Measurementlist

검색조건 : EQUALITY, ORDERING

#### numSuppressedIntervalsPkg

a) 정의

```
numSuppressedIntervalsPkg      PACKAGE
    BEHAVIOR
        DEFINED AS "";
    ATTRIBUTES
        numSuppressedIntervals  GET-REPLACE;
REGISTERED AS { q822Package 9 };
```

b) Attribute

용도 : 성능 데이터 누적 중 data suppress가 발생한 경우 증가시킨다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : NumSuppressedIntervals

검색조건 : EQUALITY, ORDERING

#### observedmanagedObjectPkg

##### a) 정의

observedmanagedObjectPkg PACKAGE

ATTRIBUTES

observedmanagedObject GET-REPLACE;

REGISTERED AS { q822Package 9 };

##### b) Attribute

0 observedmanagedObject

용도 : 성능 관리를 위해 관찰되고 있는 managed object를 나타낸다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : ObservedmanagedObject(참고 5)

검색조건 : EQUALITY,

#### scheduledPMReportPkg

##### a) 정의

scheduledPMReportPkg PACKAGE

BEHAVIOR

DEFINED AS ";

ATTRIBUTES

scanAttributeList GET-REPLACE,

numericAttributeIdArray GET-REPLACE ADD-REMOVE,

onceReportAttributeIdList GET-REPLACE ADD-REMOVE;

NOTIFICATIONS

scanReport;

REGISTERED AS { q822Package 12 };

##### b) Attribute

0 scanAttributeIdList

용도 : 계획적인 성능 감시 대상 속성 목록

적용 operation : GET-REPLACE, ADD-REMOVE

저장형태 : ScanAttributeIdList(참고 5 - X.738 ASN.1 기정의 형태)

검색조건 : EQUALITY, SET-INTERSECTION, SET-COMPARISON

0 numericAttributeIdList

용도 : 성능 감시 대상 누적 속성 목록

적용 operation : GET-REPLACE, ADD-REMOVE

저장형태 : NumericAttributeIdList(참고 5)

검색조건 : EQUALITY, SET-INTERSECTION, SET-COMPARISON

0 onceReportAttributeIdList

용도 : 감시 보고 대상 속성 목록

적용 operation : GET-REPLACE, ADD-REMOVE

저장형태 : OnceReportAttributeIdList(참고 5)

검색조건 : EQUALITY, SET-INTERSECTION, SET-COMPARISON

#### thresholdPkg

##### a) 정의

```
thresholdPkg      PACKAGE
    BEHAVIOR
    DEFINED AS "";
    ATTRIBUTES
        reportAllAttributes          GET-REPLACE,
        suppressAdditionalThresholds GET-REPLACE,
        thresholdDataInstance       GET-REPLACE;
    NOTIFICATIONS
        qualityofServiceAlarm;
```

REGISTERED AS { q822Package 13 };

##### b) Attribute

###### 0 ReportAllAttributes

용도 : monitored object의 성능 파라미터를 모두 보고할 것인지의 여부를 나타낸다.

“true”로 설정된 경우 모두 보고한다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : ReportAllAttributes (참고 5)

검색조건 : 없음

Default Value : FALSE

###### 0 suppressAdditionalThresholds

용도 : 현재 성능 데이터의 수집 기간 중 threshold crossing alarm이 발생했는지의 여부를 나타낸다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : SuppressAdditionalThreshold (참고 5)

검색조건 : 없음

Default value : FALSE

###### 0 thresholdDataInstance

용도 : 현재 성능 데이터에서 사용하는 임계값을 가지는 thresholdData object instance를 나타낸다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : ThresholdDataInstance (참고 5)

검색조건 : EQUALITY

#### zeroSuppressionPkg

##### a) 정의

```
zeroSuppressionPkg      PACKAGE
    BEHAVIOR
    DEFINED AS'' When this package is present and an interval terminates with 'all-zero'
performance measurements, there is no scanReport notification issued and no history Data object is
```



created";

REGISTERED AS { q822Package 15 };

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

#### 4.2.2 History Data

본 관리객체 클래스는 현재 성능 데이터의 수집 기간이 종료된 경우 발생하는 성능 이력 데이터를 저장하는 데 사용되는 클래스로서 관리실체로서 동작하지는 않는다.

##### 1) 정의

historyData MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "recommendation X.721:1992" : top;

CHARACTERIZED BY historyDataPACKAGE

BEHAVIOR histroyDataPkg PACKAGE

ATTRIBUTE

historyDataId GET,

periodEndTime GET,

" Recommendation X.738:1993" : granularityPeriod GET::;

CONDITIONAL PACKAGES

historyDataMeasurementListPkg,

historyDataSuspectIntervalFlagPkg,

numSuppressedIntervalPkg,

objectDeletenotificationPkg,

observedManagedObjectPkg;

REGISTERED AS { q822ObjectClass 2 };

##### 2) Attribute

0 historyDataId

용도 : historyData object class에서의 각 instance를 구분하는 RDN으로 사용된다.

적용 operation : GET

저장형태 : NameType(참고 2)

검색조건 : 없음

0 periodEndTime

용도 : 성능 수집 기간이 expire된 시간을 나타내는 데 사용된다.

적용 operation : GET

저장형태 : PeriodEndTime

검색조건 : 없음

0 granularityPeriod

용도 : 성능 수집 간격을 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : TimePeriod(참고 5)

검색조건 : EQUALITY, ORDERING

- 3) Name Binding : currentData와 그 하위 객체
- 4) Conditional Package : historyDataMeasurementListPkg, historyDataSuspectIntervalFlagPkg, numSuppressedIntervalsPkg, objectDeleteNotificationPkg, observedManagedObjectPkg 선택 적용 가능
- 5) Actions : 없음
- 6) Notifications : 없음

#### 4.2.3 Threshold Data

"ThresholdData" object class는 성능 파라미터들의 임계치 설정값을 갖는다.

##### 1) 정의

```
thresholdData      MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM    "recommendation X.721:1992" : top;
    CHARACTERIZED BY thresholdDataPACKAGE
    BEHAVIOR thresholdDataBehaviour BEHAVIOUR;
    ATTRIBUTE
        thresholdDataId      GET;;;
    CONDITIONAL PACKAGES
        counterThresholdListPkg,
        "Recommendation M.3100:1992" : attributeValueChangeNotificationPackage,
        "Recommendation M.3100:1992" : createDeleteNotificationsPackage
```

REGISTERED AS { q822ObjectClass 3 };

##### 2) Attribute

0 thresholdDataId

용도 : 본 관리객체를 식별하는 식별자로 사용됨

적용 operation : GET

저장형태 : NameType(참고 2)

검색조건 : EQUALITY

##### 3) Name Binding : currentData, managedElement

##### 4) Conditional Package

counterThresholdListPkg

##### a) 정의

```
counterThresholdListPkg      PACKAGE
    ATTRIBUTES
        counterThresholdAttributeList      GET-REPLACE, ADD-REMOVE;
```

REGISTERED AS

##### b) Attribute

0 counterThresholdAttributeIdList

용도 : 성능 파라미터의 임계치 기준값과 임계치 경보 발생시 경보의 긴급도를 저장하는데 사용

적용 operation : GET-REPLACE, ADD-REMOVE

저장형태 : CounterThresholdAttributeIdList(참고 6)

검색조건 : EQUALITY, ORDERING

attributeValueChangeNotificationPackage : 5장 참조

createDeleteNotificationsPackge : 5장 참조

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

#### 4.2.4 Scanner

"Scanner" 관리객체 클래스는 성능 관리 데이터의 summarization function을 수행할 수 있도록 한다.

##### 1) 정의

scanner           MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM    "ITU-T Rec. X.721/ISO/IEC 10165-1992" top;

CHARACTERIZED BY

    scannerpackage   PACKAGE

    BEHAVIOR

    scannerBehaviour;

    ATTRIBUTE

        scannerId       GET,

        "ITU-T Rec. X.721/ISO/IEC 10165-2:1992": OperationalState   GET::;

    CONDITIONAL PACKAGES

        "ITU-T Rec. X.721/ISO/IEC 10165-2:1992": availabilityStatusPackage,

        "ITU-T Rec. X.721/ISO/IEC 10165-2:1992": duration,

        "ITU-T Rec. X.721/ISO/IEC 10165-2:1992": dailyScheduling,

        "ITU-T Rec. X.721/ISO/IEC 10165-2:1992" weeklyscheuling,

        "ITU-T Rec. X.721/ISO/IEC 10165-2:1992" externalScheduler,

        periodSynchronizationpackage

        "Recommendation M.3100:1992" createDeleteNotificationPackage,

        "Recommendation M.3100:1992" attributeValueChangeNotificationsPackage,

        "Recommendation M.3100:1992" stateChangeNotificationsPackage,

REGISTERED AS    {joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part13(13) managedObjectClass(3) xx12(12) };

##### 2) attribute

0 scannerId

용도 : 성능 관련 object class들의 RDN에 사용된다.

적용 operation : GET

저장형태 : NameType

검색조건 : EQUALITY

0 administrativeState

용도 : 자원의 관리 동작 상태 표현

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : locked(0), unlocked(1), shuttingDown(2) 중에서 한 상태

검색조건 : EQUALITY

0 granularityperiod GET-REPLACE,

용도 : 성능 수집 간격을 나타내는 데 사용되며 15분인 경우 15가 1일인 경우 1을 값으로 사용한다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : GranularityPeriod(참고5)

검색조건 :

0 OperationalStae

용도 : 자원의 동작 상태 표현

적용 operation : GET

저장형태 : disabled(0), enabled(1) 중에서 한 상태

검색조건 : EQUALITY

3) Name Binding : system

4) Conditional Package

availabilityStatusPackage

a) 정의

availabilityStatusPackage PACKAGE

ATTRIBUTES

availabilityStatus GET;

REGISTERED AS { smi2package 22 }

b) Attribute

0 availabilityStatus

용도 : 가용성 표시

적용 operation : GET

저장형태 : OID or Integer

검색조건 : EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION

duration

a) 정의

duration PACKAGE

ATTRIBUTES

startTime GET-REPLACE,

stopTime REPLACE, WITH DEFAULT GET-REPLACE;

REGISTERED AS { smi2package 26 }

b) Attribute

0 startTime

용도 : Discriminator Object Class에 명시된 기준의 판단을 시작하는 시간

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : StartTime(참고 1)

검색조건 : EQUALITY, ORDERING

0 stopTime

용도 : discriminator Object Class에 명시된 기준의 판단의 끝 시간

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : StopTime(참고1)

Default value : NULL(계속적인 데이터의 보고를 의미)

검색조건 : EQUALITY, ORDERING

#### dailyScheduling

##### a) 정의

dailyScheduling PACKAGE

ATTRIBUTES

intervalsOfDay GET-REPLACE ADD-REMOVE;

REGISTERED AS { smi2package 25 }

##### b) Attribute

0 intervalsOfDay

용도 : 간격 시작과 종료 명시

적용 operation : GET-REPLACE ADD-REMOVE

저장형태 : IntervalsOfDay

검색조건 : EQUALITY

#### weeklyScheduling

##### a) 정의

weeklyScheduling PACKAGE

ATTRIBUTES

weekMask GET-REPLACE ADD-REMOVE;

REGISTERED AS { smi2package 29 }

##### b) Attribute

0 weekMask

용도 : 주간 계획 명시

적용 operation : GET-REPLACE ADD-REMOVE

저장형태 : WeekMask

검색조건 : EQUALITY

#### externalScheduler

##### a) 정의

externalScheduler PACKAGE

ATTRIBUTES

schedulerName GET;

REGISTERED AS { smi2package 27 }

##### b) Attribute

0 schedulerName

용도 : 스케줄러 이름

적용 operation : GET

저장형태 : ObjectInstance

검색조건 : EQUALITY

periodSynchronizationPackage

## a) 정의

periodSynchronizationPackage                    PACKAGE

## ATTRIBUTES

periodSynchronizationTime            GET;

REGISTERED AS    { joint-iso-ccitt ms(9) function(2) part13(13) packages4(4) xx8(8) }

## b) Attribute

0 proposedRepairActions

용도 : 오류 시 적절한 사후 조치 명시

적용 operation : GET

저장형태 : OID or Integer

검색조건 : EQUALITY

createDeleteNotificationsPackage : 5장 참조

attributeValueChangeNotificationsPackage : 5장 참조

stateChangeNotificationsPackage : 5장 참조

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

## 4.2.5 SDH Current Data

신호특성별로 성능관리를 위하여 가져야 하는 동기식 전송신호의 성능관리에서 가져야 하는 일반적인 성질들을 정의하는데 사용된다.

## 1) 정의

sdhCurrenData                    MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM    CurrentData

CHARACTERIZED BY

zeroSuppressionPkg,

thresholdPkg;

ATTRIBUTE

currentProblemList            GET;

CONDITIONAL PACKAGES

historyPackge,

unavailabletimeAlarmPackage;

REGISTERED AS    { g774-01MObjectClass 1 };

## 2) attributes

0 currentProblemList

용도 : MO와 관련하여 경보가 발생한 attribute들을 severity들과 함께 저장하는데 사용

적용 operation : GET

저장형태 : CurrentProblemList(참고 2)

검색조건 : 없음

3) Name Binding : sdhNE

## 4) Conditional Package

historyPackageunavailableTimeAlarmPackage

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

## 4.2.6 Regenerator Section Current Data

성능 수집기간 동안의 중계구간에 대한 성능의 현재 register의 값을 유지하는데 사용된다. 관리되는 성능 프리미티브는 EB(Errored Block)이며, 성능 event로는 BBE(Background Block Error)가 있다. 또한 loss of signal, loss of frame과 같은 defect에 대하여 ES(Errored Seconds), SES(Severely Errored Seconds)의 성능 이벤트를 감지하고 Out Of Frame 성능 프리미티브에 대하여 OFS(Out of Frame Seconds)를 누적한다. 성능 수집 기간이 종료된 경우 이력 데이터를 유지하기 위하여 rsHistoryData Object를 관리한다.

## 1) 정의

rsCurrentData           MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM   sdhCurrentData

CHARACTERIZED BY

ATTRIBUTE

granularityPeriod REQUIRED VALUES SDHPMASN.1.SDHGranularityPeriod,

bBE   REPLACE-WITH-DEFAULT GET,

eS    REPLACE-WITH-DEFAULT GET,

sES   REPLACE-WITH-DEFAULT GET;

CONDITIONAL PACKAGES

oFSCurrentDataPackge

uASCurrentDataPackage ;

REGISTERED AS    { g774-01MObjectClass 2 };

## 2) attributes

0 granularity period : 4.2.4항의 2)항과 동일

0 bBE

용도 : Errored Block에 대한 backgroundBlockError를 나타내는 데 사용된다.

적용 operation : REPLACE-WITH-DEFAULT GET

저장형태 : counter

검색조건 : EQUALITY

0 es

용도 : loss of signal이나 loss of frame등에 의하여 신호성능에 error가 발생한 누적시간(초 단위)

적용 operation : REPLACE-WITH-DEFAULT GET

저장형태 : counter

검색조건 : EQUALITY

0 SES

용도 : 신호성능에 심각한 error(일정한 기준이상의)가 발생한 경우의 누적시간(초 단위)

적용 operation : REPLACE-WITH-DEFAULT GET

저장형태 : counter

검색조건 : EQUALITY

3) Name Binding : rsTTPSinkR1

4) Conditional Package : oFSCurrentDataPackage, cSESCurrentDataPackage, uASCCurrentDataPackage

중에서 선택 적용

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

#### 4.2.7 Optical Source Synchronous Physical Interface Current Data

NE내에서 생성된 광신호의 출력에 관련된 특성을 감시하여 이에 대한 성능 event를 축적하는데 사용된다. gauge attribute의 성질을 가지며 optical signal level(성능 프리미티브)에 대하여 transmit power level(성능 event)를 Laser Bias(성능 프리미티브)에 대하여 laser Bias(성능 event), Laser Temperature(성능 프리미티브)에 대하여 laser Temperature(성능 event)를 관리한다. 성능 수집 기간이 종료된 경우 성능 이력 데이터를 보관하기 위하여 optical SPIHistory Data 관리객체 클래스의 관리실체를 관리한다.

1) 정의

opticalSourceSPICurrentData                      MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM      sdhCurrentData

CHARACTERIZED BY

CONDITIONAL PACKAGES

transmitPowerLevelCurrentDataPackage,

laserBiasCurrentDataPackage,

laserTemperatureCurrentdataPackage;

REGISTERED AS      { g774-01MObjectClass 5 };

2) attributes : 없음

3) Name Binding : opticalSPITTPSource

4) Conditional Package : 없음

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

#### 4.2.8 Multiplex Section Current Data

성능수집 기간동안의 다중구간 trail termination point에서 발생하는 성능 event를 관리한다. errored Block(성능 프리미티브)에 대해 BackgroundBlockError(성능 event), MS-AIS, Exsessir-Errpr(성능 프리미티브)에 대하여 Errored Seconds와 Severely Errored Second를 성능 event로 관리한다. 성능 수집 기간이 종료된 경우 성능 이력 데이터를 보관하기 위하여 msHistory Data 관리객체 클래스의 관리실체를 관리한다.

1) 정의

msCurrrentData                      MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM      sdhCurrentData

CHARACTERIZED BY



## ATTRIBUTE

granularityPeriod REQUIRED VALUES SDHPMASN.1.SDHGranularityPeriod,  
 bBE REPLACE-WITH-DEFAULT GET,  
 eS REPLACE-WITH-DEFAULT GET,  
 sES REPLACE-WITH-DEFAULT GET;

## CONDITIONAL PACKAGES

uASCurrentDataPackge,  
 farendCurrentDataPackage;

REGISTERED AS { g774-01MObjectClass 6 };

2) attributes : 4.2.5항의 2)항과 동일

3) Name Binding : msTTPSink

4) Conditional Package

uASCurrentDataPackage

uASCurrentDataPackage PACKAGE

## BEHAVIOUR

uASCurrentDataPackageBehaviour;

## ATTRIBUTES

uAS REPLACE-WITH-DEFAULT GET;

REGISTERED AS { g774-01Package 15}

farEndCurrentDataPackage

farEndCurrentDataPackage PACKAGE

## BEHAVIOUR

farEndCurrentDataPackageBehaviour;

## ATTRIBUTES

fEBBE REPLACE-WITH-DEFAULT GET,  
 fEES REPLACE-WITH-DEFAULT GET,  
 fESSES REPLACE-WITH-DEFAULT GET;

REGISTERED AS { g774-01Package 3}

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

## 4.2.9 Path Termination Current Data

Lower order Path나 Higher order path에 대한 trail termination point 에 대하여 성능 수집 기간 동안의 성능 event를 관리한다. EB(성능 프리미티브)대하여 BBE(성능 event)를 EB와 AU-AIS, TU-AIS, Path Trace Mismatch, Signal Label Mismatch, Loss of Multiframe등의 성능 프리미티브에 대하여 ES, SES의 성능 event를 관리한다. 성능 수집 기간이 종료된 경우 성능 이력 데이터를 보관하기 위하여 pathTerminationHistoryData 관리개체 클래스의 관리실체를 관리한다.

1) 정의

pathTerminationCurrenData MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM sdhCurrentData

CHARACTERIZED BY

## ATTRIBUTE

granularityPeriod REQUIRED VALUES SDHPMASN.1.SDHGranularityPeriod,  
 bBE REPLACE-WITH-DEFAULT GET,  
 eS REPLACE-WITH-DEFAULT GET,  
 sES REPLACE-WITH-DEFAULT GET;

## CONDITIONAL PACKAGES

uASCurrentDataPackge,  
 farEndCurrentDataPackage;

REGISTERED AS { g774-01MObjectClass 9 };

2) attributes : 4.2.6항의 2)항과 동일

3) Name Binding : vc4TTPSinkR1, vc3TTPSinkR1, vc2TTPSinkR1, vc12TTPSinkR1, vc11TTPSinkR1

4) Conditional Package

uASCurrentDataPackage : 4.2.8의 4)항과 동일

farEndCurrentDataPackage : 4.2.8의 4)항과 동일

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

## 4.2.10 Multiplex Section Adaptation Current Data

포인터 조정을 수행하는 기능단위에서 관리하는 성능 event로서 STM-N signal 내의 AU신호에 대한 positive/Negative Pointer Justification Event를 관리한다. 성능 수집 기간이 종료된 경우 성능 이력 데이터를 보관하기 위하여 msAdaptationHistoryData 관리객체 클래스의 관리실체를 관리한다.

1) 정의

msAdaptationCurrentData MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM sdhCurrentData:

CHARACTERIZED BY

## ATTRIBUTE

pJCHigh GET,  
 pJCLow GET;

REGISTERED AS { g774-01MObjectClass 11 };

2) attributes

0 pJCHigh

용도 : positive pointer justification event를 누적하는데 사용된다.

적용 operation : GET

저장형태 : Counter(X.721에 정의)

검색조건 : 없음

0 pJCLow

용도 : Negative 포인터 조정 이벤트를 누적하는데 사용된다.

적용 operation : GET

저장형태 : counter(X.721에 정의)

검색조건 : 없음

3) Name Binding : au4CTPSource, au3CTPSource

4) Conditional Package : 없음

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

#### 4.2.11 Regenerator Section History Data

중계 구간에 대한 성능 수집 기간이 완료된 후 rsCurrentData object class에 의하여 생성되며 그 기간동안 수집된 성능 event들을 기록하는 일을 한다.

1) 정의

```
rsHistoryData      MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM    HistoryData
    CHARACTERIZED BY
        ATTRIBUTE
            bBE      GET,
            eS       GET,
            sES      GET;
    CONDITIONAL PACKAGES
        oFShistoryPackge,
        uASHistoryPackage;
REGISTERED AS      { g774-01MObjectClass 12 };
```

2) attributes : 4.2.6항의 2)항과 동일

3) Name Binding : rsCurrentData

4) Conditional Package

uASCurrentDataPackage : 4.2.8의 4)항과 동일

farEndCurrentDataPackage : 4.2.8의 4)항과 동일

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

#### 4.2.12 Optical Source Synchronous Physical Interface History Data

시스템내의 signal이 광송신용 신호로 바뀌는 optical Synchronous Physical Interface에 대한 성능 수집 기간이 완료된 후 opticalSPSourceCurrentData object class에 의하여 생성되며 그 기간동안 수집된 성능 event들을 기록하는 일을 한다.

1) 정의

```
opticalSPIHistoryData      MANAGED OBJECT CLASS
    DERIVED FROM    HistoryData
    CHARACTERIZED BY
    CONDITIONAL PACKAGES
        transmitPowerLevelCurrentDataPackge,
        laserBiasCurrentDataPackage,
```

laserTemperatureCurrentDataPackage;

REGISTERED AS { g774-01MObjectClass 12 };

2) attributes : 4.2.6항의 2)항과 동일

3) Name Binding : opticatSPISourceCurrentData에 의하여 instance화 된다.

4) Conditional Package

transmitPowerLevelCurrentDataPackage

transmitPowerLevelCurrentDataPackage PACKAGE

BEHAVIOUR

transmitPowerLevelCurrentDataPackageBehaviour;

ATTRIBUTES

transmitPowerLevel GET;

REGISTERED AS { g774-01Package 12}

laserBiasCurrentDataPackage

laserBiasCurrentDataPackage PACKAGE

BEHAVIOUR

laserBiasCurrentDataPackageBehaviour;

ATTRIBUTES

laserBias GET;

REGISTERED AS { g774-01Package 6}

laserTemperatureCurrentDataPackage

laserTemperatureCurrentDataPackage PACKAGE

BEHAVIOUR

laserTemperatureCurrentDataPackageBehaviour;

ATTRIBUTES

laserTemperature GET;

REGISTERED AS { g774-01Package 8}

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

#### 4.2.13 Multiplex Section History Data

다중구간에 대한 성능 수집 기간이 완료된 후 opticalSPISourceCurentData object class에 의하여 생성되며 그 기간동안 수집된 성능 event들을 기록하는 일을 한다.

1) 정의

msHistoryData MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM HistoryData

CHARACTERIZED BY

ATTRIBUTE

bBE GET,

eS GET,

sES GET;

CONDITIONAL PACKAGES

uASHistoryDataPackage,  
farEndHistoryDataPackage;

REGISTERED AS { g774-01MObjectClass 15 };

2) attributes : 4.2.8항의 2)항과 동일

3) Name Binding : msCurrentData에 의하여 instance화 된다.

4) Conditional Package

uASCurrentDataPackage

farEndCurrentDataPackage

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

#### 4.2.14 Path Termination History Data

Trail termination point에 대한 성능 수집 기간이 완료된 후 pathTerminationCurrentData object class에 의하여 생성되며 그 기간동안 수집된 성능 event들을 기록하는 일을 한다.

1) 정의

pathTerminationHistoryData      MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM      HistoryData

CHARACTERIZED BY

ATTRIBUTE

bBE      GET,

eS      GET,

sES      GET;

CONDITIONAL PACKAGES

uASHistoryDataPackage,

farEndHistoryDataPackage;

REGISTERED AS { g774-01MObjectClass 17 };

2) attributes : 4.2.9항의 2)항과 동일

3) Name Binding : pathTerminationCurrentData에 의하여 instance화 된다.

4) Conditional Package

uASCurrentDataPackage

farEndCurrentDataPackage

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

#### 4.2.15 Multiplex Section Adaptation History Data

AU나 TU와 같은 포인터 프로세싱을 담당하는 기능단위에 대한 성능 수집 기간이 완료된 후 msAdaptationCurrentData object class에 의하여 생성되며 그 기간동안 수집된 성능 event들을 기록하는 일을 한다.

1) 정의

msAdaptationHistoryData      MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM HistoryData  
 CHARACTERIZED BY  
 ATTRIBUTE

pJCHigh GET,  
 pJCLow GET;

REGISTERED AS { g774-01MObjectClass 18 };

2) attributes : 4.2.10항의 2)항과 동일

3) Name Binding : msAdaptationCurrentData에 의하여 instance화 된다.

4) Conditional Package

5) Actions : 없음

6) Notifications : 없음

### 4.3 장애관리

#### 4.3.1 Discriminator

본 관리객체 클래스는 이 클래스내의 관리실체와 관련된 동작이나 통지(notification)을 수행하기 전에 만족되어야하는 기준을 나타내는 지원 관리 객체로 BeginTime, EndTime, 관련 Object의 상태 및 Discriminator Constructor등의 attribute를 사용하여 기준을 명시한다.

1) 정의

discriminator MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM top;

CHARACTERIZED BY

BEHAVIOR DEFINITIONS

ATTRIBUTE

discriminatorId GET,  
 discriminatorConstruct GET-REPLACE, REPLACE WITH DEFAULT  
 administrativeStates GET-REPLACE, SET TO DEFAULT,  
 DEFAULT VALUE 'unlocked',  
 operationalState GET;

CONDITIONAL PACKAGES

duration PACKAGE;

REGISTERED AS { smi2MObjectClass 3 };

2) Attribute

0 discriminatorID

용도 : Discriminator의 object instance들을 구별함

적용 operation : GET

저장형태 : SimpleNameType(참고 1)

검색조건 : EQUALITY, SUBSTRING, ORDERING

0 discriminatorConstruct

용도 : 필터링 기법을 제공하는 attribute로 비교, 산술 및 boolean연산 등의 논리 연산을 이용하여

조건을 정의하며 이 조건을 만족하는 경우 discriminatorConstruct는 논리값 “참”을 준다.

적용 operation : GET-REPLACE, REPLACE WITH DEFAULT

저장형태 : DiscriminatorConstruct(참고1)

Default value : NULL(항상 true를 의미)

검색조건 : 없음

0 administrativeState : 4.1.2 의 2)항과 동일

0 operationalState : 4.1.2 의 2)항과 동일

### 3)동작

0 다음의 조건을 모두 만족하는 경우, 판단대상인 object는 관리행위(예, 사건 보고)를 진행할 수 있다.

i ) discriminatorConstruct test=TRUE

ii ) administrativeState = Unlocked

iii ) operationalState = Enable

iv ) availabilityStatus = on-duty

0 discriminator 생성 시 administrativeState는 Unlocked와 locked의 두 가지 상태가 가능한데 값이 명시되지 않는 경우 "unlocked"상태를 그 값으로 한다. operationalState는 enable와 disable의 두 가지 상태가 가능한데 값이 명시되지 않는 경우 enable 상태를 그 값으로 한다. 이 attribute는 OS의 관리 동작 명령에 의해 값이 설정 또는 변경될 수 없다.

0 Input은 Potential event record Object이며 input object의 attribute는 "managed object class", "managed object instance", "event type"이며 event type은 event의 severity, backedup status, probable cause으로 구성된다.

### 4) Conditional Package

#### duration

#### a) Duration

```
duration          PACKAGE
                  startTime  GET-REPLACE,
                  stopTime    REPLACE, WITH DEFAULT
                           GET-REPLACE;
```

REGISTERED AS {smi2package 26}

#### b) Attribute

0 startTime

용도 : 관리수행의 시작시간 즉, Discriminator Object Class에 명시된 기준의 판단을 시작하는 시간으로서 Discriminator 생성 시 Begin Time이 명시되지 않은 경우 현재의 시간을 beginTime으로 사용한다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : StartTime(참고 1)

검색조건 : EQUALITY, ORDERING

0 stopTime

용도 : discriminator Object Class에 명시된 기준의 판단의 끝 시간으로 discriminator 생성 시 End Time이 명시되지 않은 경우 NULL을 endTime으로 사용한다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : StopTime(참고1)

Default value : NULL(계속적인 데이터의 보고를 의미)

검색조건 : EQUALITY, ORDERING

#### 4.3.2 EventForwardingdiscriminator

"EventForwardingDiscriminator" object class는 임의의 MO로부터 발생된 사건을 지정된 목적지로 보고하기 전에 만족해야 하는 기준을 나타내는 MOS로 특정기준(예, 경보의 중요도)에 따라 경보의 보고행위 제어하는 기능을 수행한다.

##### 1) 정의

```
eventForwardingDiscriminator      MANAGED OBJECT CLASS
      DERIVED FROM      discriminator;
      CHARACTERIZED BY
      ATTRIBUTE
      destination          GET-REPLACE;
REGISTERED AS      { smi2MObjectClass 4 };
```

##### 2) Attribute

###### 0 Destination

용도: EventForwardingDiscriminator의 기준을 만족하는 사건들이 보고 되는 목적지의 주소

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : Destination(참고 1)

검색조건 : EQUALITY

##### 3) 동작

0 LOG object class의 subclass이므로 log class의 속성을 부여받고 log와 동일한 조건하에 보고를 진행한다. 이 object class의 Input은 Potential event record Object이며 input object의 attribute는 "managed object class", "managed object instance", "event type"이며 event type은 event의 severity, backup status, probable cause으로 구성된다.

##### 4) Conditional Package

###### modePackage

##### a) 정의

```
modePackage      PACKAGE
      confirmedMode GET;
REGISTERED AS      {smi2package 10}
```

##### b) Attribute

###### 0 confirmedMode

용도 : 경보 보고의 동작모드를 나타내는 속성으로서 확인형/비확인형이 있으며 논리 값을 사용한다. 논리 값 "참"이 사용된 경우 확인형 모드로 동작한다.

적용 operation : GET

저장형태 : ConfirmedMode(참고 1)

검색조건 : EQUALITY



## 4.3.3 Log

본 관리객체 클래스는 Log Record나 LogRecord 클래스의 하부 클래스인 Alarm Record, Performance Event Record등과 같은 클래스의 관리실체를 포함하는 지원 관리객체이다.

## 1) 정의

```
log    MANAGED OBJECT CLASS
      DERIVED FROM                top;
      CHARACTERIZED BY
        ATTRIBUTE
          logId                     GET,
          discriminatorConstruct    GET-REPLACE,
          administrativeStates     GET-REPLACE,
          operationalState          GET,
          availabilityState         GET,
          logFullAction             GET-REPLACE;
        NOTIFICATION
          stateChangeNotifications,
          processingErrorAlarm,
          attributeValueChange;
        CONDITIONAL PACKAGES
          finiteLogSizePackage      PACKAGE,
          logAlarmPackage           PACKAGE,
          duration                  PACKAGE;
REGISTERED AS    { smi2MObjectClass 6 };
```

## 2) Attribute

## 0 LogId

용도 : Log의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용할 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType(참고 2)

검색조건 : EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION

0 discriminatorConstruct : 4.3.1의 2)항과 동일

0 administraviveState : 4.1.2 의 2)항과 동일

0 opreationalState : 4.1.2 의 2)항과 동일

0 availabilityStatus

용도 : 가용 상태 표시 속성

적용 operation : GET

저장형태 : AvailabilityStatus(참고 2)

검색조건 : EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION

0 logFulAction

용도 : Log가 최대 Log크기에 도달할 때 Log가 취할 행동을 나타내는 attribute로

"Halt"와 "Wrap"이 가능하다.

- halt : Log가 full이 되었을 때 QualityOfServiceAlarm을 발생시켜 Log가 Full이 되었음을 알리며, 더 이상의 새로운 레코드를 저장하지 않고 버리면 현재 log에 포함된 레코드가 유지된다.
- wrap : Log가 full이 되었을 때 최대 허용 레코드 수에 따라 가장 오래된 레코드를 제거하고 새로 생성된 레코드를 저장한다. 또한 wrap상황이 발생 했음을 QualityOfServiceAlarm를 이용하여 OS에 알린다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : LogFullAction(참고 2)

검색조건 : EQUALITY

### 3) 동작

0 Log는 Log 레코드들을 저장하는 기능을 수행하는 object이므로 Log의 상태는 Log 레코드에 수행되는 관리 동작의 수행여부에 영향을 줄 수 있다.

0 Log레코드의 저장기준은 BeginTime, EndTime, OperationalState, UsageState, AdministrativeState, discriminator에 따라 정의된다. 새로운 레코드는 다음의 조건을 모두 만족할 때에만 생성 가능하다.

- i)  $\text{BeginTime} < \text{log가 요구된 현재 시간} < \text{EndTime}$
- ii) Discriminator Construct를 만족
- iii) Administrative State = Unlocked
- iv) OperationalState = Enable
- v) UsageState = NotBusy

0 OperationalState 및 AdministrativeState는 Log의 내부 상태를 나타내는 attribute로 OS의 관리 동작 요구에 의해 직접 변경될 수 없다.

0 Log 내에 허용치 미만의 레코드가 저장된 경우 “Active”상태가 된다. 또한 Log의 레코드 수가 최대허용치에 도달하여 Full 상태가 되어 UsageState = Busy 상태에 들어간다.

### 4) Conditional Package

#### finiteLogSizePackage

#### a) 정의

finiteLogSizePackage PACKAGE

#### ATTRIBUTES

maxLogSize GET-REPLACE,  
currentLogSize GET,  
numberOfRecord GET;

REGISTERED AS { smi2package 12 }

#### b) Attribute

0 maxLogSize

용도 : 한 시스템에서 event를 logging할 수 있는 최대의 갯수를 나타낸다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : MaxLogSize(참고 1)

검색조건 : EQUALITY, ORDERING

0 currentLogSize

용도 : log Record 하나에 필요한 byte 수를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : CurrentLogSize(참고 1)

검색조건 : EQUALITY, ORDERING

0 numberOfRecord

용도 : 현재 log에 포함된 레코드의 수를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : NumberOfRecord(참고 1)

검색조건 : EQUALITY, ORDERING

#### logAlarmPackage

##### a) 정의

logAlarmPackage PACKAGE

ATTRIBUTES

capacityAlarmThreshold GET-REPLACE, ADD-REMOVE;

REGISTERED AS {smi2package 12}

##### b) attributes

0 capacityAlarmThreshold

용도 : log의 크기가 한정적인 경우 각 instance에서 logging이 가능한 최대 갯수를 지정하는데 사용

적용 operation : GET-REPLACE, ADD-REMOVE

저장형태 : CapacityAlarmThreshold(참고 1)

검색조건 : EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION

Duration : 4.3.1의 4)항의 정의를 참조

#### 4.3.4 LogRecord

본 관리객체 클래스는 Log에 포함되는 정보를 나타내는 지원 관리 객체로서 임의의 관리객체로부터 통지가 발생될 때 생성된다. 따라서 OS로부터의 관리 동작 명령에 의해 직접 생성될 수 없으며 조회나 delete 동작수행만이 가능하고 LogRecord의 attribute의 내용은 변경할 수 없다.

##### 1) 정의

logRecord MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED DERIVED FROM top;

CHARACTERIZED BY

ATTRIBUTE

logRecordId GET,

loggingTime GET;

REGISTERED AS { smi2MObjectClass 7 };

##### 2) Attribute

0 logRecordId

용도 : logRecord의 instance에 naming을 적용할 때 RDN으로 사용할 수 있는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : LogRecordId(참고 1)

검색조건 : EQUALITY, ORDERING

0 loggingTime

용도 : event가 발생한 시간을 나타내는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : LoggingTime(참고 1)

검색조건 : EQUALITY, ORDERING

#### 4.3.5 EventLogRecord

본 관리객체 클래스는 Log에 포함되는 정보를 나타내는 지원 관리 객체로서 임의의 관리객체로부터 통지가 발생될 때 생성된다. OS로부터의 관리 동작 명령에 의해 직접 생성될 수 없으며 조회나 delete 동작수행만이 가능하고 LogRecord의 attribute의 내용은 변경할 수 없다.

1) 정의

```
eventLogRecord    MANAGED OBJECT CLASS
DERIVED          DERIVED FROM          logRecord;
CHARACTERIZED BY
    ATTRIBUTE
        managedObjectClass      GET,
        managedObjectInstance   GET,
        eventType               GET;
CODITIONAL PACKAGES
    eventTimePackage,
    notificationIdentifierPackage;
REGISTERED AS    { smi2MObjectClass 5 };
```

2) attribute : 관리 객체 클래스, 관리 객체 인스턴스, 사건 유형

3) Name Binding : log

4) Package : eventTimePackage, notificationIdentifierPackage, correlatedNotificationsPackage, additionalTextPackage, additionalInformationPackage 중에서 선택

#### 4.3.6 Current Alarm Summary Control

본 관리객체 클래스는 현대 경보에 대한 요약 정보를 만들기 위한 조건을 제공하는 object class이다.

1) 정의

```
currentAlarmsummaryControl    MANAGED OBJECT CLASS
DERIVED FROM                  "Recommendation X.721": top;
CHARACTERIZED BY              currentAlarmSummaryControlPkg PACKAGE
BEHAVIOR                      currentAlarmSummaryControlBeh BEHAVIOUR
DEFINED AS
    " provide the criteria for generation of current alarm summary reports. An object
      is included in a current alarm summary reports if:
        - the object is included in the Object List.(if the list is non-empty)
```

- the object has an Alarm Status that is present in the Alarm Status List(if the list is non-empty)
- the object has an alarm(or potential alarm) with a Perceived severity and Probable Cause matching members of the Perceived Severity List(if non-empty) and Probable Cause List (if non-empty), respectively

if the Object List is empty then the criteria in the Current Alarm Summary Control are applied to all objects in the Managed System. If any of the other criteria are empty then they are not used in selecting objects that will appear in the current alarm summary report. A single object may appear in a report multiple times if it has multiple outstanding alarm conditions that match the Perceived Severity List and probable Cause List criteria

#### ATTRIBUTE

currentAlarmSummaryControlId	GET,
alarmstatusList	GET-REPLACE ADD-REMOVE,
objectList	GET-REPLACE ADD-REMOVE,
perceivedSeveritylist	GET-REPLACE ADD-REMOVE,
probableCauseList	GET-REPLACE ADD-REMOVE;

#### ACTIONS

retrieveCurrentAlarmSummary;

#### NOTIFICATIONS

currentalarmSummaryReport:::

REGISTERED AS { q821 ObjectClass 1 };

#### 2) Attribute

0 currentAlarmSummaryControlId

용도 : 현재 경보 요약 제어 객체 고유 식별자로 사용

적용 operation : GET

저장형태 : NameType(Q.821 ASN.1 기정의 형태 : 참고 5)

검색조건 : EQUALITY, GET

0 alarmStatusList

용도 : 경보 등급 상태 표시 목록

적용 operation : GET-REPLACE, REPLACE WITH DEFAULT

저장형태 : AlarmStatusList(참고5)

검색조건 : EQUALITY

0 objectList

용도 : 객체 인스턴스들의 집합

적용 operation : GET-REPLACE, REPLACE WITH DEFAULT

저장형태 : ObjectList

검색조건 : EQUALITY

0 perceivedSeveritylist

용도 : 경보 등급 목록

적용 operation : GET-REPLACE, REPLACE WITH DEFAULT

저장형태 : PerceivedSeverityList(참고5)

검색조건 : EQUALITY

0 probableCauseList

용도 : 경보 원인 목록

적용 operation : GET-REPLACE, REPLACE WITH DEFAULT

저장형태 : ProbableCauseList

검색조건 : EQUALITY

3) 동작 : retrieveCurrentAlarmSummary

4) Conditional Package : 없음

5) 행위

retrieveCurrentAlarmSummary

a) 기능

피 관리 시스템으로부터 망 관리 시스템으로 보내진 현재 경보 요약 정보에 대한 요구에 사용되며, CMIS 의 M-ACTION service를 사용한다.

b) 요구정보 : SummaryContents (참고 5)

c) 응답정보 : AlarmSummaryData (참고 5)

d) 동작모드 : 확인형

6) 통지

currentAlarmSummaryReport

a) 기능

지정된 managed object들의 경보 조건 요약 정보를 관리 시스템에게 보낼 수 있도록 하며, Management Operations Schedule object에 의하여 지정된 경우 이 notification 이 효력을 발생한다.

b) 보고정보 : AlarmsummaryData (참고 5)

c) 동작모드 : 비확인형

#### 4.3.7 Management Operations Schedule

" Management Operations Schedule" lbject class는 관리 서비스가 주기적으로 수행될 수 있도록 시간 관리를 담당한다.

1) 정의

managementOperationsSchedule MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "Recommendation X.721": top;

CHARACTERIZED BY managementOperationsSchedule PACKAGE

BEHAVIOR managementOperationsOperationsScheduleBeh BEHAVIOUR

DEFINED AS

"provide the ability to schedule a management service to occur periodically. The period is specified by an interval, with the first occurrence of the service(coinciding with the start of the first interval) specified as the Begin Time. The end of the time span during which the service can occur is defined by the End Time. The object that will supply the service are defined by the Affected Object Class and Affected Object Instance(e. g, the Current Alarm Summary Object when providing

the Current Alarm Summary Reporting service). The Destination Address specifies the destination of the service. The administrative State is used to allow/inhibit the operation of the schedule. The Operational State describes whether the object is capable of performing its function".;

#### ATTRIBUTE

```
"Recommendation X.721": administrativeState GET-REPLACE,
affectedObjectClass          GET-REPLACE,
affectedObjectInstance       GET-REPLACE,
beginTime                    GET-REPLACE,
destinationAddress           GET,
endTime                      DEFAULT VALUE Q821-ASN1Module
managementOperationsScheduledEndTimeDefault GET-REPLACE,
interval                     GET-REPLACE,
scheduled                    GET;;;
```

#### CONDITIONAL PACKAGES

```
managementOperationsScheduleOperationalStatedPkg    PACKAGE
```

```
REGISTERED AS    {q821 ObjectClass 2 };
```

#### 2) Attribute

0 administrativeState : 4.1.2의 2)항과 동일

0 affectedObjectClass

용도 : 일정 관리 operation의 제어를 받는 object class를 가리킨다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : AffectedObjectClass(참고 5)

검색조건 : EQUALITY

0 affectedObjectInstances

용도 : 일정 관리 operation의 제어를 받는 object instance를 가리킨다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : ObjectList(참고 5)

검색조건 : EQUALITY, GET-REPLACE

0 begin Time

용도 : 일정 관리 operation의 적용이 시작될 시간을 가리킨다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : StartTime(참고 5)

검색조건 : EQUALITY

0 destinationAddress : 4.3.2의 2항과 동일

0 endTime

용도 : 일정 관리 operation의 적용이 끝나는 시간을 가리킨다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : StopTime(참고 5)

검색조건 : EQUALITY

Default value : NULL(일정 관리 동작이 영원히 계속됨을 의미)

0 interval

용도 : 일정관리 operation에 의한 object class의 instance가 생성되는 기간을 나타내는데 사용되며 초, 분, 시간, 일 단위로 지정한다.

적용 operation : GET-REPLACE

저장형태 : NameType(참고 2)

검색조건 : EQUALITY

3) 동작 : 관리 시스템의 설정, 시작, 종료, 관리 제어에 따라 경보 관리 기능 계획 수행

4) Conditional Package

managementOperationsScheduleOperationalPkg

a) 정의

managementOperationsScheduleOperationalPkg PACKAGE

ATTRIBUTES

"Recommendation X.721":operationalState;

REGISTERED AS {package x}

b) attributes

0 operationalState : 4.3.1의 2)항과 동일

5) Action : 없음

6) Notifications : 없음

#### 4.3.8 Alarm Record

"Alarm Record" object class는 alarm notification 이나 alarm report를 수신하여 그 결과를 log에 저장하기 위한 정보들을 실제로 가지는 object class이다.

1) 정의

alarmRecord MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM eventLogRecord;

CHARACTERIZED BY

-- the appropriate object identifier values for the eventType attribute, inherited from eventLogRecord managed object class are communicationAlarm and environmentalAlarm--

alarmRecordpackagePACKAGE

BEHAVIOR

alarmRecordBehaviour BEHAVIOUR DEFINED AS

"This managed object is used to represent logged information that resulted form alarm notifications or event reports";;

ATTRIBUTE

probableCause GET,

perceivedSeverity GET;;;

CONDITIONAL PACKAGES

specificproblemsPackage,



```

backedUpStatusPackage,
backedUpObjectPackage,
trendIndicationPackage,
thresholdInfoPackage,
stateChagneDefinitionPackage,
monitioeredAttributesPackage,
proposedRepairActionsPackage;

```

```
REGISTERED AS {smi2ObjectClass 1 };
```

## 2) Attribute

0 probableCause

용도 : 경보의 종류를 나타내는 데 사용된다.

적용 operation : GET

저장형태 : ProbableCause (참고 5)

검색조건 : EQUALITY

0 perceivedSeverity

용도 : 경보의 긴급도를 나타내는 데 사용되며 사용하는 값은 {indeterminate(0), critical(1), major(2), minor(3), warning(4), cleared(5)} 이다.

적용 operation : GET

저장형태 : PerceivedSeverity(참고5)

검색조건 : EQUALITY

3) Name Binding ; log

4) Conditional Package

specificProblemPackage

a) 정의

```

specificProblemPackage      PACKAGE
    ATTRIBUTES
        specificProblems      GET;

```

```
REGISTERED AS { smi2Package 1 }
```

b) attributes

0 specificProblems

용도 : 특별한 경보 종류를 나타내는 데 사용된다.

적용 operation : GET

저장형태 : SpecificProblems(참고 5)

검색조건 : EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION

backedUpStatusPackage

a) 정의

```

backedUpStatesPackage      PACKAGE
    ATTRIBUTES
        backedUpStatus      GET;

```

```
REGISTERED AS {smi2package 2}
```

## b) attributes

## 0 backedUpStatus

용도 : 경보를 발령한 object가 use에게 service를 계속 제공할 수 있도록 back-up을 수행했는지의 여부를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : BackedUpStatus(참고 5)

검색조건 : EQUALITY

backUpObjectPackage

## a) 정의

backUpObjectPackage PACKAGE

ATTRIBUTES

backUpObject GET;

REGISTERED AS { smi2package 3 }

## b) attributes

## 0 backUpObject

용도 : 경보를 발령한 object를 위해 back-up service를 제공하는 object instance를 가리킨다.

적용 operation : GET

저장형태 : BackUpObject(참고 5)

검색조건 : EQUALITY

trendIdicationPackage

## a) 정의

trendIdicationPackage PACKAGE

ATTRIBUTES

trendIndicaiton GET;

REGISTERED AS { smi2package 4 }

## b) attributes

## 0 trendIndication

용도 : managed object의 current severity trend를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : TrendIndication(참고 5)

검색조건 : EQUALITY

thresholdInfoPackage

## a) 정의

thresholdInfoPackage PACKAGE

ATTRIBUTES

thresholdInfo GET;

REGISTERED AS { smi2package 5 }

## b) attributes

## 0 thresholdInfo

용도 : threshold crossing 경보가 발생한 경우 이 경보의 결과로 triggered threshold, threshold

level, observed value, alarm time의 네 가지 파라미터를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : ThresholdInfo(참고 5)

검색조건 : 없음

#### stateChangeDefinitionPackage

##### a) 정의

stateChangeDefinitionPackage PACKAGE

##### ATTRIBUTES

stateChangeDefinition GET;

REGISTERED AS { smi2package 6 }

##### b) attributes

0 stateChangeDefinition

용도 : state가 변한 attribute들의 identifier와 old value, new value를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : AttributeValueChangeDefinition

검색조건 : 없음

#### monitoredAttributePackage

##### a) 정의

monitoredAttributePackage PACKAGE

##### ATTRIBUTES

monitoredAttribute GET;

REGISTERED AS { smi2package 7 }

##### b) attributes

0 monitoredAttributes

용도 : 경보가 발령한 순간의 해당 managed object내의 attribute를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : MonitoredAttributes(참고 5)

검색조건 : 없음

#### proposedRepairActionPackage

##### a) 정의

proposedRepairActionPackage PACKAGE

##### ATTRIBUTES

proposedRepairAction GET;

REGISTERED AS { smi2package 8 }

##### b) attributes

0 proposedRepairActions

용도 : 어떤 경보가 발생한 경우 한 managed object가 그 경보로부터 복구될 수 있는

경우(예를 들면 switch in standby equipment, retry, replace media등)을 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : ProposedRepairActions(참고 5)

검색조건 : EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION

5) Action : 없음

6) Notification : 없음

#### 4.3.9 Attribute Value Change Record

"Attribute Value Change Record" object class는 attribute value change notification이나 attribute value change event report를 수신하여 그 결과를 log에 저장하기 위한 정보들을 실제로 가지는 object class이다.

##### 1) 정의

```
attributeValueChangeRecord  MANAGED  OBJECT  CLASS
    DERIVED FROM    eventLogRecord;
    CHARACTERIZED BY
        attributeValueChangeRecordPackage      PACKAGE
        BEHAVIOR
        attributeValueChangeRecordBehaviour    BEHAVIOUR
        DEFINED AS
        ATTRIBUTES
            attributeValueChangeDefinition      GET;;;
    CONDITIONAL PACKAGES
        sourceIndicatorPackage  PRESENT IF "the source Indicator parameter is present
            in the attribute Value Change notification or event report corresponding to
            the instance of attribute value change record."
        attributeIdentifierListPackage  PRESENT IF " the attributeIdentifierList
            parameter is present in the attribute value Change notification or event
            report corresponding to the instance of attribute value change record.";
REGISTERED AS    { smi2MObjectClass 2 };
```

##### 2) Attribute

0 attributeValueChangeDefinition

용도 : 값이 변환 attribute들의 identifier와 old value, new value를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : AttributeValueChangeDefinition(참고 5)

검색조건 : 없음

##### 3) Name Binding : log

##### 4) Conditional Package

sourceIndicatorPackage

##### a) 정의

```
sourceIndicatorPackage      PACKAGE
    ATTRIBUTES
        sourceIndicator      GET;
REGISTERED AS    { smi2package 28 }
```

## b) attributes

0 sourceIndicator

용도 : notification이 발생한 원인을 나타내는 데 사용되며, {resource operation(0),management operation(1), unknown(2)}의 세 가지 종류를 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : SourceIndicator(참고 5)

검색조건 : EQUALITY

attributeIdentifierListPackage

## a) 정의

attributeIdentifierListPackage PACKAGE

ATTRIBUTES

attributeIdentifierList GET;

REGISTERED AS { smi2Package 20 }

## b) attributes

0 attributeIdentifierList

용도 : attribute의 identifier들을 나타낸다.

적용 operation : GET

저장형태 : AttributeIdentifierList(참고 5)

검색조건 : EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION

5) Action : 없음

6) Notification : 없음

## 4.3.10 Object Creation Record

"objectCreationRecord" object class는 object creation notification이나 object creation event report를 수신하여 그 결과를 log에 저장하기 위한 정보들을 실제로 가지는 object class이다.

## 1) 정의

objectCreationRecord MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM eventLogRecord;

CHARACTERIZED BY

objectCreationRecordPackage PACKAGE

BEHAVIOR objectCreationRecordBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS "object class는 object creation notification이나 object creation event report를 수신하여 그 결과를 log에 저장하기 위한 정보들을 실제로 가지는 object class이다.";

CONDITIONAL PACKAGES

sourceIndicatorPackage

attributeIdentifierListPackage

REGISTERED AS { smi2MObjectClass 8 };

2) attribute : 없음

3) Name Binding : log

- 4) Conditional Package : 4의 4)항과 동일
- 5) Action : 없음
- 6) Notifications : 없음

#### 4.3.11 Object Deletion Record

"objectDeletionRecord" object class는 object deletion notification이나 object deletion event report를 수신하여 그 결과를 log에 저장하기 위한 정보들을 실제로 가지는 object class이다.

##### 1) 정의

```

objectDeletionRecord  MANAGED  OBJECT  CLASS
    DERIVED FROM    eventLogRecord;
    CHARACTERIZED BY
        objectDeletionRecordPackage          PACKAGE
        BEHAVIOR
        objectDeletionRecordBehaviour BEHAVIOUR
    DEFINED  AS  "object class는 object deletion notification이나 object
        deletion event report를 수신하여 그 결과를 log에 저장하기 위한
        정보들을 실제로 가지는 object class이다.";
    CONDITIONAL PACKAGES
        sourceIndicatorPackage,
        attributeIdentifierListPackage;
REGISTERED AS    { smi2MObjectClass 9 };

```

- 2) attribute : 없음
- 3) Name Binding : 4.3.8의 4)항과 동일
- 4) Conditional Package : [sourceIndicatorPackage](#), [attributeListPackage](#)
- 5) Action : 없음
- 6) Notifications : 없음

#### 4.3.12 State Change Record

"stateChangeRecord" object class는 State Change notification이나 state change event report를 수신하여 그 결과를 log에 저장하기 위한 정보들을 실제로 가지는 object class이다.

##### 1) 정의

```

stateChangeRecord  MANAGED  OBJECT  CLASS
    DERIVED FROM    eventLogRecord;
    CHARACTERIZED BY
        stateChangeRecordPackage          PACKAGE
        BEHAVIOR
        stateChangeRecordBehaviour          BEHAVIOUR
    DEFINED  AS  "state change notification 이나 state change event report를
        수신하여 그 결과를 log에 저장하기 위한 정보들을 실제로 가지는 object
        class이다.";

```

## ATTRIBUTES

stateChangeDefinition

## CONDITIONAL PACKAGES

sourceIndicatorPackage,

attributeIdentifierListPackage;

REGISTERED AS { smi2MObjectClass 12 };

## 2) attribute

0 stateChangeDefinition : 4.3.8의 4)항과 동일

3) Name Binding : log

4) Conditional Package : 4의 4)항과 동일

5) Action : 없음

6) Notifications : 없음

## 4.4 구성관리(Configuration Management)

## 4.4.1 Fabric

Connection의 설정/해제에 필요한 모든 Action과 connection의 상태 등을 관리한다.

## 1) 정의

fabric MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM top;

CHARACTERIZED BY BEHAVIOR

ATTRIBUTE

fabricID GET,

administrativeState GET-REPLACE,

operational State GET,

availability State GET,

listOfCharacteristicInfo GET,

supported By Object List GET-REPLACE, ADD-REMOVE;

ACTIONS

addTpsToGTP,

removeTpsFromGTP,

addTpstoPool,

removeTpsFromTpPool,

connect,

disconnect;

REGISTERED AS { m3100ObjectClass 16 };

## 2) Attribute

0 fabricId

용도 : fabric object의 instance를 각각 구분해 주는 데 사용

적용 operation : GET

저장형태 : NameType(참고 2)

검색조건 : EQUALITY

0 administrative State : 4.1.2의 2)항과 동일

0 operational State : 4.1.2의 2)항과 동일

0 availability State : 4.3.3의 2)항과 동일

0 listOfCharacteristicInformation

적용 operation : GET

검색조건 : EQUALITY

저장형태 : ListOfCharacteristicInformation(참고 2)

0 supportedByObjectList

적용 operation : GET-REPLACE, ADD-REMOVE

검색조건 : EQUALITY

저장형태 : ObjectList(참고 2)

### 3) Name Binding

0 superior objet class : Managed element와 Managed element의 subclass들

0 결합 attribute : fabricId

0 생성조건 : 시스템 초기화 시

0 삭제조건 : only-if-no-contained-object

### 4.4.2 tp Pool

Connection에 사용된 tp들을 신호의 mapping 형태대로 분류하여 관리한다.

#### 1) 정의

tpPool MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM top;

CHARACTERIZED BY BEHAVIOR

ATTRIBUTES

tpPoolID GET,

tpsInTpPoolList GET,

totalTpCount GET,

connectedTpCount GET,

idleTpCount GET;

REGISTERED AS { m3100ObjectClass 21 };

#### 2) Attribute

0 tpPoolID

용도 : tp Pool object class의 instance를 각각 구분해 주는 attribute

적용 operation : GET

저장형태 : NameType(참고 2)

검색조건 : EQUALITY

0 tpsInTpPoolList

용도 : Tp Pool에 있는 tp들의 list



적용 operation : GET  
 저장형태 : ListOfTPs(참고 2)  
 검색조건 : EQUALITY  
 0 totalTpConnt  
 용도 : tp pool과 연결된 termination point의 총 갯수  
 적용 operation : GET  
 저장형태 : Count(참고 2)  
 검색조건 : EQUALITY  
 0 connectTpConnt  
 용도 : tp Pool과 연결된 termination point중 connect된 termination point의 갯수  
 적용 operation : GET  
 저장형태 : Count(참고 2)  
 검색조건 : EQUALITY, ORDERING  
 0 idleTpConnt  
 용도 : totalTpConnt 에서 connection에 사용될 수 있는 상태를 유지하는 termination point의 갯수  
 적용 operation : GET  
 저장형태 : Count(참고 2)  
 검색조건 : EQUALITY, ORDERING  
 3) Name Binding  
 0 superior objet class : fabric과 fabric의 subclass들  
 0 결함 attribute : gtpId

#### 4.4.3 Group Termination Point

##### 1) 정의

```

gtp  MANAGED OBJECT CLASS
      DERIVED FROM          top;
      CHARACTERIZED BY BEHAVIOR
      ATTRIBUTES
          gtpID              GET,
          crossconnectionObjectPointer  GET,
          signalType         GET,
          tpsInGTPList       GET;

REGISTERED AS { m3100ObjectClass 17 };
  
```

##### 2) Attribute

0 gtpID  
 용도 : gtp object class내에서 instance를 구별하는 ID  
 적용 operation : GET  
 저장형태 : NameType(참고 2)  
 검색조건 : EQUALITY  
 0 crossconnectionObjectPointer

용도 : cross-connection, GTP, fabric object class중 자신의 상태에 따라 각 class를  
가리키는 pointer

적용 operation : GET

저장형태 : Cross-connectionName(참고 2)

검색조건 : EQUALITY, SUBSTRING

0 signalType

용도 : cross-connection이나 Tp pool, GTP object class내의 signal의 type을 나타내는  
것으로 single, bundle, complex가 사용

적용 operation : GET

저장형태 : SignalType(참고 2)

검색조건 : EQUALITY

0 tpsInGTPList

용도 : GTP를 나타내기 위한 tp들의 list

적용 operation : GET

저장형태 : TpsInGtpList(참고 2)

검색조건 : EQUALITY

### 3) Name Binding

0 superior object class : fabric과 fabric의 subclass들

0 결함 attribute : gtpld

### 4.4.4 Crossconnection

pass-through 또는 add/drop 되는 신호간의 mapping 관계를 나타낸다.

#### 1) 정의

crossconnection MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM top;

CHARACTERIZED BY BEHAVIOR

ATTRIBUTES

crossconnectionID	GET,
administrativeState	GET-REPLACE,
operationalState	GET,
signalType	GET,
fromTermination	GET,
toTermination	GET,
directionality	GET;

REGISTERED AS { m3100ObjectClass 15 };

#### 2) Attribute

0 crossconnectionID

용도 : cross connection object class의 각 instance를 구분해 준다.

검색조건 : EQUALITY

저장형태 : NameType(참고 2)

0 administrative state : 4.1.2의 2)항과 동일

0 operational state : 4.1.2의 2)항과 동일

0 signalType : 4.1.2의 2)항과 동일

0 fromTermination

용도 : ttp나 CTPL나 GTP 중 cross-connection의 source로 사용된 tp를 표현

적용 operation : GET

검색조건 : EQUALITY

저장형태 : PointerOrNull(참고 2)

0 toTermination

용도 : ttp나 CTPL나 GTP중 cross-connection의 target로 사용된 tp를 표현

적용 operation : GET

검색조건 : EQUALITY

저장형태 : PointerOrNull(참고 2)

0 Directionality

용도 : cross-connection의 형태가 unidirection인지 bidirection인지를 표현

적용 operation : GET

검색조건 : EQUALITY

저장형태 : Directionality(참고 2)

### 3) Name Binding

0 superior objet class : i ) fabric과 fabric의 subclass들

ii ) mp cross connect과 mpCross connection의 subclass

0 결합 attribute : crossconnectionID

0 생성조건 : cross-connection 생성 시

0 삭제조건 : only-if-no-contained-objects

## 4.4.5 Multipoint Crossconnction

### 1) 정의

mpCrossconnection    MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM            top;

CHARACTERIZED BY BEHAVIOR

ATTRIBUTE

mpCrossconnectionID	GET,
administrativeState	GET-REPLACE,
operationalState	GET,
availabilityState	GET,
signalType	GET,
fromTermination	GET;

REGISTERED AS    { m3100ObjectClass 18 };

### 2) Attribute

0 mpCrossConnctionID

용도 : mpCrossconnection object class내의 instance들을 각각 구분해주는데 사용

검색조건 : EQUALITY

저장형태 : NameType(참고 2)

0 administrativeState : 4.1.2의 2)항과 동일

0 operationalState : 4.1.2의 2)항과 동일

0 availability status : 4.3.3의 2)항과 동일

0 signalType : 4.1.3의 2)항과 동일

0 fromTermination : 4.4.4의 2)항과 동일

## 5. 통 지

### 5.1 통신 경보

1) 기능 : 관리객체에서 통신 경보가 발생한 경우 보고하는데 사용

2) Attribute

0 probable Cause : 기정의

0 specificProblems

용도 : 경보의 발생원인을 세부적으로 표현

검색조건 : EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION

저장형태 : SpecificProblems(참고 1)

사용 값 : SET OF INTEGER나 SET OF OBJECT IDENTIFIER

0 perceivedSeverity : 기정의

0 backedUpStatus

용도 : 백업되었음/백업되지 않았음을 나타내는 데 사용

검색조건 : EQUALITY

저장형태 : BackedUpstatus(참고 1)

0 backUpObject

용도 : backUpStatus = TRUE인 경우, 백업용 object의 번호

검색조건 : EQUALITY

저장형태 : BackUpRelationShipObject(참고 1)

0 trendIndication

용도 : 이전에 발생한 경보와의 비교

검색조건 : EQUALITY

저장형태 : TrendIndication(참고 1)

사용 값 : lessSevere, noChange, moreSevere

0 thresholdInfo

용도 : 임계치 관련 경보인 경우

저장형태 : ThresholdInfo(참고 1)

사용 값 : threshold attribute, threshold value

0 notificationIndication

용도 : 경보의 고유번호

저장형태 : NotificationIndication(참고 1)

검색조건 : EQUALITY

0 correlateNotifications

용도 : 이 경보레코드와 관련하여 이전에 발생 보고된 log레코드 Id들을 나타냄

저장형태 : CorrelatedNotifications(참고 1)

0 stateChangeDefinition

용도 : 경보의 영향으로 상태가 변환된 attribute의 Id

저장형태 : AttributeValueChangeDefinition(참고 1)

사용 값 : 이전의 상태 값, 변환된 상태 값

0 proposedRepairActions

용도 : 문제의 발생원인을 알고 있을때 시스템이 취할 수 있는 행위를 나타내는 attribute로 재시도 매체의 대처 등의 동작이 가능하다.

저장형태 : ProposedRepairAction(참고 1)

검색조건 : EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION

0 additionalText

용도 : 보고된 경보를 기술하는데 사용되는 attribute

저장형태 : AdditionalText(참고 1)

0 additionalInformation

용도 : 경보 종류를 더 세부적으로 나타내기 위해 사용되는 attribute

저장형태 : AdditionalInformation(참고 1)

3) 보고정보 : AlarmInfo(참고 1)

4) 저장정보 : alarmIndicationSignal, callSetUpFailure, degradeSignal, farEndReceivedFailure, framingError, lossOfFrame, lossOfPointer, lossOfSignal, payloadTypeMismatch, transmissionError, yellowSignal

## 5.2 서비스 품질 경보

1) 기능 : 관리객체에서 service의 질과 관련하여 error가 발생한 경우 보고하는데 사용

2) Attribute : 5.1의 2)항 참조

3) 사용정보 : 5.1의 3)항 참조

## 5.3 메시지 처리 오류 경보

1) 기능 : 메시지 처리를 수행하던 중 오류가 발생한 경우 보고하는데 사용

2) Attribute : 5.1의 2)항 참조

3) 사용정보 : 5.1의 3)항 참조

4) 저장정보 : storageCapacityProblem, memoryMismatch, corrupDate, outOfCPUCycle swEnvironmentProblem, swDownloadFailure

## 5.4 장치 경보

1) 기능 : 관리객체 중 장치와 관련된 경보가 발생한 경우 보고하는데 사용

2) Attribute : 5.1의 2)항 참조

3) 사용정보 : 5.1의 3)항 참조

4) 저장정보 : backPlaneFailure, dataSetProblem, equipmentIdDuplication, external IFDevice Problem, lineCardProblem, muxProblem, NEIdDuplication, powerProblem, processorProblem, receiver Failure, replaceableUnitMissing, replaceableUNItTypeMismatch, synchronizationsourceMismatch, terminalProblem, timingProblem, transmitProblem, trunkCardProblem

## 5.5 메시지 처리 환경 경보

- 1) 기능 : 메시지나 관리객체를 처리하기 위한 환경 요소들에서 경보가 발생한 경우 보고하는데 사용
- 2) Attribute : 5.1의 2)항 참조
- 3) 사용정보 : 5.1의 3)항 참조
- 4) 저장정보 : sensorAlarm, sensorEntityAlarm

## 5.6. 속성 값 변경

- 1) 기능 : 관리객체 속성 값이 변경된 경우 보고하는데 사용
- 2) Attribute : eventType, eventTime, managedObjectClass, managedObjectInstance
- 3) 사용정보 : 관리 객체 및 속성, 부가 정보
- 4) 저장정보 : eventTime, managedObjectClass, managedObjectInstance, additionalInformation

## 5.7 관리 객체 생성 혹은 삭제

- 1) 기능 : 관리객체가 생성되거나 삭제된 경우 보고하는데 사용
- 2) Attribute : eventType, eventTime, managedObjectClass, managedObjectInstance
- 3) 사용정보 : 관리 객체 및 속성, 부가 정보
- 4) 저장정보 : eventTime, managedObjectClass, managedObjectInstance, additionalInformation

## 5.8 관리 객체 상태 변경

- 1) 기능 : 관리객체 중 상태 속성 값이 변경된 경우 보고하는데 사용
- 2) Attribute : eventType, eventTime, managedObjectClass, managedObjectInstance
- 3) 사용정보 : 관리 객체 및 속성, 부가 정보
- 4) 저장정보 : eventTime, managedObjectClass, managedObjectInstance, additionalInformation

# 6. 행 위

## 6.1 Add Tps To GTP

- 1) 기능 : tp를 GTP에 정렬시키는 것
  - 0 GTP object class에 해당 instance가 없는 경우 : GTP instance를 만들고 tp를 add하고 성공정보에 gtpID를 삽입하여 송신
  - 0 해당 GTP가 있는 경우 : tp를 add 성공정보를 송신
  - 0 해당 GTP에 이미 지정한 tp가 있는 경우 실패 정보를 송신
  - 0 해당 GTP가 connection에 사용되고 있는 경우 실패정보를 송신
- 2) 요구정보 : AddTpsGtpInformation (참고 2)
- 3) 응답정보 : AddTpsGtpResult (참고 2)
- 4) 동작모드 : 확인형

## 6.2 Add Tps To Tp Pool

- 1) 기능 : routing을 목적으로 tp들을 사용용도에 맞게 TP pool에 정렬
  - 0 해당 Tp Pool instance가 존재하지 않는 경우 : tp pool instance 생성 후 tp를 정렬하고 성공정보를 삽입하여 송신
  - 0 Indirect Adaptor가 지정된 경우 : 해당 GTP를 생성 후 tp Pool에 정렬
- 2) 요구정보 : AddTpsToTpPoolInformation (참고 2)
- 3) 응답정보 : AddTpsToTpPoolResult (참고 2)
- 4) 동작모드 : 확인형

### 6.3 Connect

- 1) 기능 : termination point와 GTP들 사이의 connection을 수행하고 현 상태를 저장하도록 함
- 2) 요구정보 : ConnectInformation (참고 2)
- 3) 응답정보 : ConnectResult (참고 2)
- 4) 동작모드 : 확인형

### 6.4 Disconnect

- 1) 기능 : 기 설정된 connection을 Disconnect하고 그 정보를 시스템의 구성관리용 데이터 베이스에 반영토록 함
- 2) 요구정보 : DisconnectInformation (참고 2)
- 3) 응답정보 : DisconnectResult (참고 2)
- 4) 동작모드 : 확인형

### 6.5 Remove Tps from GTP

- 1) 기능 : 지정한 tp는 GTP에서 제거하는데 사용
  - 0 해당 GTP가 connection에 사용되고 있거나 tp pool에 정렬되어 있는 경우 실패 정보 송신
  - 0 GTP의 마지막 tp가 제거되는 경우 GTP instance도 제거된 후 해당 GTP id가 성공정보에 삽입되어 송신
- 2) 요구정보 : Remove Tps From GTP Information (참고 2)
- 3) 응답정보 : Remove Tps From GTP Result (참고 2)
- 4) 동작모드 : 확인형

### 6.6 Remove Tps from Tp Pool

- 1) 기능 : tp pool에서 해당 tp를 제거하는데 사용
  - 0 tp pool의 마지막 tp가 제거된 경우 : 해당 tp pool instance가 제거되고 tp pool ID가 성공정보와 함께 송신
- 2) 요구정보 : RemoveTpsFromTpPoolInformation (참고 2)
- 3) 응답정보 : RemoveTpsFromTpPoolResult (참고 2)

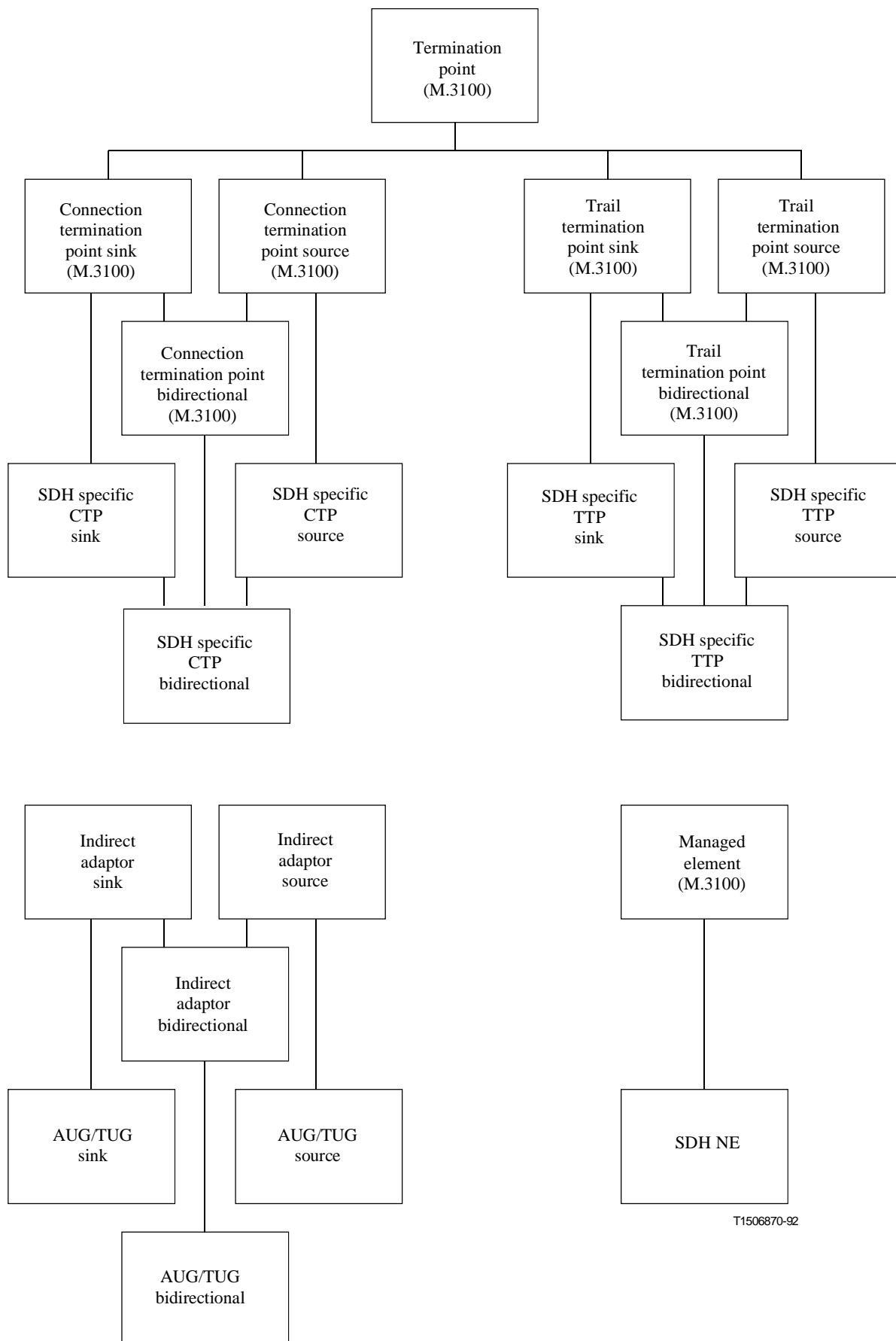
## 부록 I 일반사항

### 1 . 서브클래싱(Subclassing)

정보의 모델링은 객체 지향적 모델링 기법을 이용하여 관리대상의 특성을 속성(attributes), 통지사항(notifications), 동작(operations), 그리고 행위(behaviors) 형태로 요약 추출한 것(Abstraction)을 말한다. 이러한 특성의 추출은 특별한 망 자원 특성에 좌우되지 않는 관리 표준을 정의하기 위해 반드시 필요하다. MO의 4가지 구성요소는 다음과 같다. 먼저 속성은 그 MO의 관리특성 형태 및 값을 나타내는데 여러 개의 속성으로 MO를 표현하게 된다. 통지는 MO 자체에서 발생한 중요한 사건을 외부에 알리기 위해 정의된 속성들을 의미한다. 동작은 MO에게 가할 수 있는 그리고 MO에게 요구되는 관리 동작의 속성을 의미한다. 그리고 행위는 MO가 의미하는 실제 자원과 MO와의 상호 작용하는 특성 그리고 MO가 다른 MO와 상호 작용하는 특성을 나타낸다. 똑같은 속성, 통지사항, 동작, 그리고 행위를 갖는 MO들은 하나의 MO 클래스(Class)로 분류되고 각 MO들은 이 클래스의 구성원으로서 관리실체(instance)가 된다. MO 클래스의 특성을 위에서 언급한 4가지 요소로 정의한 MO 클래스와 속성들 그리고 기타 type들은 Manager와 Agent에서 상호 인식될 수 있도록 object identifier로 등록 되어야 하고 이 object identifier들의 집합을 object identifier 트리라 한다.

객체 지향적 모델링 기법의 큰 특징은 inheritance 이다. 모든 객체는 완전히 새로운 속성, 통지사항, 동작, 그리고 행위를 가짐으로써 MO 클래스를 가질 수 있지만 이 클래스는 원칙적으로 위의 클래스로부터 물려받은 특성에 추가된 것으로 볼 수 있다. 이와 같은 새로운 클래스의 생성을 서브클래싱이라 하고 이런 방법으로 관리 대상의 모든 속성을 객체화하는데 객체화된 모든 MO 클래스들은 슈퍼클래스(superclass)와 서브클래스 한 쌍에 의해 트리(tree) 형식으로 계층적 구조를 갖게 된다. 이러한 트리를 inheritance 트리라 한다. 결국 모든 MO 클래스가 공통적으로 갖고 있는 특성은 top이 갖는 특성이 되는데 top은 실제적인 클래스라기보다 상징적인 특성을 갖는 클래스로서 MO 자신을 나타내는 기본적 속성을 갖는다. 이와 같은 기본 속성을 갖는 MO들은 서브클래싱 되면서 새로운 MO들을 생성시키는데 관리 시스템에서 만들어진 모든 MO들은 MIB(Management Information Base)에 개념적으로 존재하게 된다. 그림 1.은 동기식 전송장치에 적용되는 MOClass의 inheritance tree 이다.





T1506870-92

(그림 1) 동기식 전송장치에서 사용되는 Inheritance Tree의 예

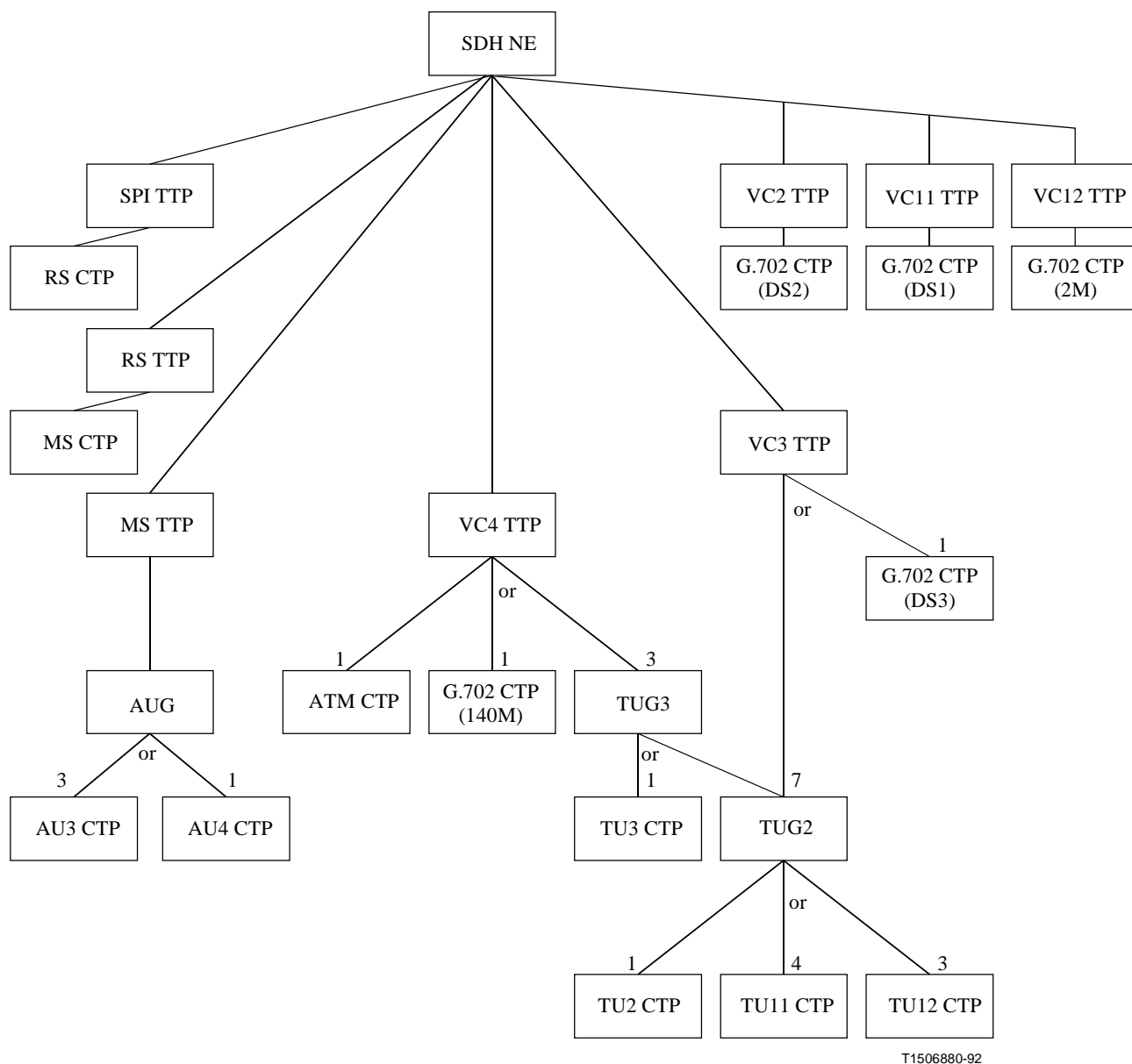
## 2. 네이밍(Naming)

MO의 naming 은 E/R(Entity Relationship) 다이어그램에 의한 포함(containment) 관계에서 나타나게 된다. E/R 다이어그램은 관리 시스템을 하나의 MO로 보고 그 MO의 구성 성분을 세분화하면서 만들어지는 MO 들의 상관관계를 나타낸 것으로 MO들의 포함 관계에 의해 MO 실체들이 식별하게 된다. 즉 하나의 MO 클래스에 있는 MO 실체들은 그 MO 실체를 구성하는 component MO 실체들을 포함하게 된다. 이때 component MO를 subordinate 이라 하고 component MO를 포함하는 MO를 superior라고 하는데 모든 MO는 서로 superior와 subordinate 관계를 맺고 있다. 이러한 MO 의 관계를 나타내는 것이 name binding 이다.

모든 MO는 MO 자신의 superior에 대해 상대적인 이름 RDN(Relative Distinguished Name)을 갖고 있다. 즉, 한 MO에 포함되어 있는 모든 MO들은 superior 에 대해서만 유일한 이름을 갖는다. 그리고 전체 MO 들로부터 하나의 MO를 식별하기 위한 이름을 DN(Distinguished Name)이라 하는데 DN 값은 naming 트리 의 root에서 해당 MO까지 연결된 노드의 RDN 값들을 말한다. 각 RDN은 자신의 모든 superior의 naming 에 관련되는 attribute의 OID 와 값의 나열로 이루어지며, 동기식 전송장치에서 사용되는 naming tree 는 그림 2.와 같다.

## 3. 참고사항

- 참고 1) X.721의 ASN.1 정의 형태
- 참고 2) M.3100의 ASN.1 정의 형태
- 참고 3) G.774의 ASN.1 정의 형태
- 참고 4) Q.822 ASN.1 기정의 형태
- 참고 5) X.738 ASN.1 기정의 형태
- 참고 6) Q.821 ASN.1 기정의 형태



(그림 2) 동기식 전송장치에서 사용되는 Naming Tree의 예

## 약어

AU : Administrative Unit  
AUG : Administrative Unit Group  
CMIP : Common Management Information Protocol  
CMISE : Common Management Information Service Element  
CTP : Connection Termination Point  
GTP : Group Termination Point  
MO : Managed Objects  
MS : Multiplex Section  
RS : Regenerator Section  
SDH : Synchronous Digital Hierarchy  
SPI : SDH physical interface  
TP : Termination Point  
TTP : Trail Termination Point  
TU : Tributary Unit  
TUG : Tributary Unit Group  
VC : Virtual Container

## 참고문헌

- M.3100 일반적 망 관리 정보 모델 정의 (1995년, ITU-T)
- X.721 관리 정보 모델 정의 (1992년, ITU-T)
- X.738 정보 기술-개방형 시스템 상호 연결-시스템 관리 - 요약 기능 (1993년 3월, ITU-T)
- X.739 정보 기술-개방형 시스템 상호 연결-시스템 관리 - METRIC OBJECTS 와 ATTRIBUTES (1993년 3월, ITU-T)
- Q.821 Q3 인터페이스를 위한 STAGE2 와 STAGE 3 정의 - 경보 감시 (1992년, ITU-T)
- Q.822 Q3 인터페이스를 위한 STAGE 1, STAGE2 와 STAGE 3 정의 - 성능 관리 (1993년 5월, ITU-T)
- G.774 망설비의 관점에서 본 동기식 전송 신호의 관리 정보 모델 (2001년 2월, ITU-T)
- G.774-01 망설비의 관점에서 본 동기식 전송 신호의 성능 관리 정보 모델 (2001년 2월, ITU-T)