



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H04L 12/24 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년05월10일 10-0716167 2007년05월02일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2005-0038151	(65) 공개번호	10-2006-0115824
(22) 출원일자	2005년05월06일	(43) 공개일자	2006년11월10일
심사청구일자	2005년05월06일		

(73) 특허권자	삼성전자주식회사 경기도 수원시 영통구 매탄동 416		
(72) 발명자	양원중 경기 수원시 권선구 권선동 성지아파트 101동 806호		
	조상길 경기 수원시 영통구 영통동 벽적골8단지아파트 806동 2005호		
(74) 대리인	박상수		
(56) 선행기술조사문헌	KR1020020053228 A KR1020040066677 A KR1020050075490 A		
	KR1020040035241 A KR1020040026232 A		

심사관 : 신성길

전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 네트워크 관리 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명에 따른 네트워크 관리 시스템은 네트워크 관리를 위한 관리 메시지의 키(Key)와 그 키값(Value)을 맵(MAP) 구조에 맞게 등록하는 관리 메시지 저장부; 네트워크 관리를 위해 상기 관리 메시지 저장부의 키값에 맵핑되는 키를 포함하는 관리 메시지를 전송하는 네트워크 통합 관리 시스템; 및 상기 관리 메시지를 수신하면 그 관리 메시지에 포함된 키에 대응되는 키값을 상기 관리 메시지 저장부로부터 추출한 후 그 키값에 따른 정보값을 액세스하여 응답 메시지를 전송하는 네트워크 엘리먼트를 포함하며, 다양한 네트워크 관리 프로토콜의 지원이 가능할 뿐만 아니라, 새로운 프로토콜을 지원하게 되더라도 기존 메시지의 구조에 아무런 영향을 주지 않는 것이다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

네트워크 관리를 위한 관리 메시지의 키(Key)와 그 키값(Value)을 맵(MAP) 구조에 맞게 등록하는 관리 메시지 저장부;

네트워크 관리를 위해 상기 관리 메시지 저장부의 키값에 맵핑되는 키를 포함하는 관리 메시지를 전송하는 네트워크 통합 관리 시스템; 및

관리 메시지를 수신하면 그 관리 메시지에 포함된 키에 대응되는 키값을 상기 관리 메시지 저장부로부터 추출한 후 그 키값에 따른 정보값을 액세스하여 응답 메시지를 전송하는 네트워크 엘리먼트를 포함하는 네트워크 관리 시스템.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 네트워크 통합 관리 시스템은, 수신된 관리 메시지에 상응하는 응답 메시지를 관리 메시지 저장부에 등록된 키값에 매핑시켜 전송하는 것을 특징으로 하는 네트워크 관리 시스템.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 관리 메시지는,

키(Key)값에 맵핑되는 '키'를 포함하는 요청 메시지 또는 "키"에 맵핑된 키(Key)값을 저장하기 위한 저장 메시지인 것을 특징으로 하는 네트워크 관리 시스템.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 관리 메시지 저장부는,

스트링 키(Key)를 통해 키값(Value)이 담겨질 수 있는 자바(Java)의 허쉬 맵(Hash Map) 구조인 것을 특징으로 하는 네트워크 관리 시스템.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 관리 메시지 저장부는,

C++ 프로그래밍 언어에서 제공되는 클래스를 사용하는 것을 특징으로 하는 네트워크 관리 시스템.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 관리 메시지 저장부는, 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터의 송/수신을 위한 키(Key), CORBA 데이터의 송/수신을 위한 키(Key), TL1 데이터의 송/수신을 위한 키(Key), 및 비표준 데이터의 송/수신을 위한 키(Key)를 포함하는 맵 구조인 것을 특징으로 하는 네트워크 관리 시스템.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 관리 메시지 저장부의 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터는,

간이 네트워크 관리 프로토콜 패킷의 명령어를 지시하는 "COMMAND",

간이 네트워크 관리 프로토콜 패킷의 커뮤니티(COMMUNITY) 문자열을 지시하는 "COMMUNITY", 및

간이 네트워크 관리 프로토콜 패킷의 버전을 지시하는 "VERSION"과 같은 간이 네트워크 관리 프로토콜 공통 헤더를 위한 키(Key)를 적어도 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 관리 시스템.

청구항 8.

제 6항에 있어서,

상기 관리 메시지 저장부의 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터는,

간이 네트워크 관리 프로토콜 패킷이 목적하는 장비의 IP 어드레스를 지시하는 "IP_ADDRESS", 및

간이 네트워크 관리 프로토콜 패킷이 목적하는 장비의 포트를 지시하는 "PORT"와 같은 간이 네트워크 관리 프로토콜 에이전트의 목적지를 지정하기 위한 키(Key)를 적어도 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 관리 시스템.

청구항 9.

제 6항에 있어서,

상기 관리 메시지 저장부의 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터는,

SNMP GET_BULK의 MAX_REPETITION를 지시하는 "MAX_REPEAT"과,

SNMP GET_BULK의 NON_REPEAT를 지시하는 "NON_REPEAT"와 같은 GET_BULK Request 일때 사용되는 키(Key)를 적어도 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 관리 시스템.

청구항 10.

제 6항에 있어서,

상기 관리 메시지 저장부의 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터는,

간이 네트워크 관리 프로토콜 응답에서 에러발생 위치를 지시하는 "ERROR_INDEX", 및

간이 네트워크 관리 프로토콜 응답에서 에러발생 원인을 지시하는 "ERROR_STATUS"과 같은 간이 네트워크 관리 프로토콜 응답시 사용되는 키(Key)를 적어도 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 관리 시스템.

청구항 11.

제 6항에 있어서,

상기 관리 메시지 저장부의 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터는,

간이 네트워크 관리 프로토콜 TIMEOUT(milli second)의 포트를 지시하는 "SYS_UP_TIME"과;

간이 네트워크 관리 프로토콜 Version2 TrapOID (The Second Varbind)를 지시하는 "TRAP_OID"과 같은 간이 네트워크 관리 프로토콜 Trap일때 사용되는 키(Key)를 적어도 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 관리 시스템.

청구항 12.

제 6항에 있어서,

상기 관리 메시지 저장부에서 MIB 테이블이 2개 이상 포함되어 있는 상기 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터는,

환경변수(Varbind)에 따른 MIB NAME을 지시하는 "LINEAR_NAME",

환경변수(Varbind)에 따른 TYPE을 지시하는 "LINEAR_TYPE",

환경변수(Varbind)에 따른 INDEX를 지시하는 "LINEAR_INDEX", 및

환경변수(Varbind)에 따른 VALUE을 지시하는 "LINEAR_VALUE"와 같은 키(Key)를 적어도 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 관리 시스템.

청구항 13.

제 6항에 있어서,

상기 관리 메시지 저장부에서 하나의 MIB 테이블 정보만 포함되어 있는 상기 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터는,

MIB의 이름을 배열(Array) 형태로 저장하도록 테이블의 Column을 지정하는 "COLUMN_NAME",

SnmpVarType을 배열(Array) 형태로 저장하도록 테이블의 Column Type을 지정하는 "COLUMN_TYPE" 및

MIB의 Index를 Row 단위로 배열을 저장하도록 테이블의 Row Index를 지정하는 "ROW_INDEX"와 같은 키(Key)를 적어도 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 관리 시스템.

청구항 14.

제 6항에 있어서,

상기 관리 메시지 저장부의 CORBA 데이터는,

문자열의 형태로 Naming Service 지정하는 "NAME_SERVICE",

문자열의 형태로 CORBA Object 이름을 지정하는 "OBJECT",

문자열의 형태로 Method를 지정하는 "METHOD",

벡터(Vector)의 형태로 Method Parameter Name을 지정하는 "PARAM_NAMES, 및

IDL의 형태로 리턴(Return)값이 존재할 경우 사용되는 "RETURN"과 같은 키(Key)를 적어도 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 관리 시스템.

청구항 15.

제 6항에 있어서,

상기 관리 메시지 저장부의 TL1 데이터는,

Input Message인지 Output Message 인지 종류를 지정하는 "TYPE",

Input Message 문자열을 지정하는 "INPUT", 및

Output Message 문자열을 지정하는 "OUTPUT"과 같은 키(Key)를 적어도 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 관리 시스템.

청구항 16.

제 6항에 있어서,

상기 관리 메시지 저장부의 비표준(Proprietary) 데이터는,

해당 프로토콜에서 사용되는 키(Key)만 새로 정의한 후 그 정의된 키에 키값(Value)을 등록하는 것을 특징으로 하는 네트워크 관리 시스템.

청구항 17.

삭제

청구항 18.

삭제

청구항 19.

삭제

청구항 20.

네트워크 관리를 위한 관리 메시지의 키(Key)와 그 키값(Value)을 맵(MAP) 구조에 맞게 관리 메시지 저장부에 등록하는 단계;

네트워크 통합 관리 시스템이 네트워크 관리에 필요한 키를 포함하는 관리 메시지를 네트워크 엘리먼트에 전송하는 단계; 및

네트워크 엘리먼트가 관리 메시지를 수신하면 그 관리 메시지에 포함된 키에 대응되는 키값을 상기 관리 메시지 저장부로부터 추출한 후 그 키값에 따른 정보값을 액세스하여 네트워크 통합 관리 시스템으로 전송하는 단계를 포함하는 네트워크 관리 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 네트워크 관리 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 관리 메시지의 구조를 메타 데이터(META DATA)화함으로써 네트워크 장비를 관리하기 위한 다양한 프로토콜(Protocol)을 지원할 수 있는 네트워크 관리 시스템 및 그 시스템에서 사용되는 관리 메시지에 관한 것이다.

현재 네트워크의 규모가 커지면서 복잡성(Complexity), 상호 연동성(Inter-operability), 속도(Speed) 및 유연성(Flexibility)에 대한 요구 등이 증가함에 따라 네트워크를 효율적으로 운용하고 정상적으로 동작하는지를 확인할 수 있어야 한다. 여기서 광범위한 네트워크를 관리할 수 있는 소프트웨어 관리 툴이 등장하고 네트워크 하드웨어와 통신을 할 수 있는 프로토콜과 장비에 상주하여 작동하는 프로그램(agent)이 필요하다. 이를 위하여 국제 표준화 기구 ISO(International Organization for Standardization)는 네트워크 관리 시스템이 수행하여야 하는 장애 관리(Fault Management), 구성 관리(Configuration Management), 보안 관리(Security Management), 성능 관리(Performance Management), 및 계정 관리(Accounting Management)과 같은 네트워크 관리 기능(FCAPS)을 정의하고 있다.

이러한, 네트워크 관리 기능을 구현하기 위한 네트워크 시스템은 도 1a에 도시된 바와 같이 에이전트(1), 네트워크의 관리 시스템(2), 네트워크의 관리 프로토콜, 및 관리정보(Management Information)(3)로 구성되어 있다.

먼저, 상기 에이전트(1)는 네트워크의 관리 대상 장비에서 사용되어지고 있는 프로그램을 의미하며, 이와 같은 프로그램은 각종 서버류(파일서버, 애플리케이션 서버, 커뮤니케이션 서버 등), 워크스테이션, 메인프레임, 프린터, 기타 주변기기 등으로 나눌 수 있는 호스트 시스템과, 라우터, 스위치, 허브, 게이트웨이 및 기타 장치들을 말하는 네트워크 장비와 케이블링 시스템, 토폴로지등에 관련하는 미디어 디바이스에 포함될 수 있다.

그리고, 상기 네트워크의 관리 시스템(2)은 에이전트(1)로부터 관리 메시지를 받아서 직접 네트워크 관리를 실행하기 위하여 네트워크 관리 어플리케이션이 구동되는 스테이션을 말한다.

또한, 상기 네트워크의 관리 프로토콜은 관리 대상 장비와 관리 스테이션간에 유용한 정보를 교환하기 위해 사용되는 것으로 대표적인 표준 프로토콜은 간이 네트워크 관리 프로토콜(SNMP), CORBA(Common Object Request Broker Architecture), TL1(Transaction Language 1) 등이 있다.

그리고, 관리정보(Management Information)(3)는 네트워크 관리 프로토콜을 통해 액세스 가능한 정보의 집합체를 말하며, 대표적인 관리정보는 MIB(Management Information Base)이다.

이 때, 네트워크 관리 시스템(Network Management System)에서는 다양한 장비들을 동시에 관리해야 하기 때문에 상기와 같고 이 기종의 장비들은 서로 다른 관리 프로토콜(Management Protocol)을 사용하는 경우가 대부분이다. 따라서, 네트워크 관리 시스템(Network Management System)에서는 다양한 프로토콜을 지원하기 위해 크게 다음과 같은 2 가지 형태로 메시지를 표현해왔다.

먼저, 첫 번째 Protocol Specific 형태는 도 1b에 도시된 바와 같이 각 프로토콜(Protocol) 마다 고유한 형태를 정의한 후, 외부 시스템으로부터 해당되는 메시지 형태가 도착했을 경우 프로토콜(Protocol) 형태에 맞는 형태로 변환하여 이용한다.

그러나, 종래의 Protocol Specific 형태를 이용하는 네트워크 관리 시스템(Network Management System)에서는 대부분의 종류의 프로토콜(Protocol)을 이용하여 개발을 진행하는 경우이다. 만약, 새로운 프로토콜을 필요로 하는 시점에서 새로운 메시지 클래스를 구현하게 되는 경우가 대부분인데, 이 경우 기존의 통신방법이라든가 메시지 형태에 변화를 가져올 수 밖에 없으므로 전체 시스템을 수정해야 하는 경우가 발생하는 문제점이 있었다.

그리고, 두 번째 Protocol Generic 형태 : 도 1c에 도시된 바와 같이 SNMP, CORBA, TL1의 메시지 형태를 모두 표현할 수 있는 하나의 형태를 정의하여 외부 시스템으로부터 전달된 메시지를 하나의 단일한 형태로 변환하여 이용하였다.

그러나, 종래의 Protocol Generic 형태를 이용하는 네트워크 관리 시스템(Network Management System)에서는 모든 프로토콜에서 사용하는 정보를 담고 있어야 하므로 메시지 형태가 지나치게 무거워질 뿐만 아니라, 프로토콜을 한 개만 사용하는 과제진행의 경우 불필요한 부담을 줄 우려가 있다. 그 뿐만 아니라, 최초 설계에는 포함되어 있지 않던 새로운 프로토콜이나 개인적인(Proprietary) 프로토콜을 사용할 경우 해당 클래스에 내용을 추가하게 되고, 수정된 클래스는 하위 호환성을 가질 수가 없어서 기존 시스템에 대한 재시험이 필요한 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 본 발명의 목적은 어떠한 프로토콜이 추가되더라도 이미 현존하는 네트워크 관리 시스템(Network Management System)의 관리 메시지 형태에 아무런 변화를 주지 않고 적용 가능할 뿐만 아니라, 다수의 프로토콜이 아닌 단 한 개의 프로토콜만 지원하는 시스템의 경우도 불필요한 정보를 전송하면서 발생하는 성능의 저하없이 필요한 정보만을 전송할 수 있는 네트워크 관리 시스템을 제공하는 데 있다.

발명의 구성

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 네트워크 관리 시스템의 일 측면에 따르면, 네트워크 관리를 위한 관리 메시지의 키(Key)와 그 키값(Value)을 맵(MAP) 구조에 맞게 등록하는 관리 메시지 저장부; 네트워크 관리를 위해 상기 관리 메시지 저장부의 키값에 맵핑되는 키를 포함하는 관리 메시지를 전송하는 네트워크 통합 관리 시스템; 및 상기 관리 메시지를 수신하면 그 관리 메시지에 포함된 키에 대응되는 키값을 상기 관리 메시지 저장부로부터 추출한 후 그 키값에 따른 정보값을 액세스하여 응답 메시지를 전송하는 네트워크 엘리먼트를 포함한다.

삭제

이 때, 상기 관리 메시지 저장부는 스트링 키(Key)를 통해 키값(Value)이 담겨질 수 있는 자바(Java)의 허쉬 맵(Hash Map) 구조이거나, C++ 프로그래밍 언어에서 제공되는 클래스를 사용한다.

그리고, 상기 관리 메시지 저장부는 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터의 송/수신을 위한 키(Key), CORBA 데이터의 송/수신을 위한 키(Key), TL1 데이터의 송/수신을 위한 키(Key), 및 비표준 데이터의 송/수신을 위한 키(Key)를 포함하는 맵 구조를 가지고 있으며, 상기 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터는 간이 네트워크 관리 프로토콜 패킷의 명령어를 지시하는 "COMMAND", 간이 네트워크 관리 프로토콜 패킷의 커뮤니티(COMMUNITY) 문자열을 지시하는 "COMMUNITY", 및 간이 네트워크 관리 프로토콜 패킷의 버전을 지시하는 "VERSION"과 같은 간이 네트워크 관리 프로토콜 공통 헤더를 위한 키(Key); 간이 네트워크 관리 프로토콜 패킷이 목적하는 장비의 IP 어드레스를 지시하는 "IP_ADDRESS", 및 간이 네트워크 관리 프로토콜 패킷이 목적하는 장비의 포트를 지시하는 "PORT"와 같은 간이 네트워크 관리 프로토콜 에이전트의 목적지를 지정하기 위한 키(Key); SNMP GET_BULK의 MAX_REPETITION를 지시하는 "MAX_REPEAT"과, SNMP GET_BULK의 NON_REPEAT를 지시하는 "NON_REPEAT"와 같은 GET_BULK Request 일때 사용되는 키(Key); 간이 네트워크 관리 프로토콜 응답에서 에러발생 위치를 지시하는 "ERROR_INDEX", 및 간이 네트워크 관리 프로토콜 응답에서 에러발생 원인을 지시하는 "ERROR_STATUS"와 같은 간이 네트워크 관리 프로토콜 응답시 사용되는 키(Key); 간이 네트워크 관리 프로토콜 TIMEOUT(Millie second)의 포트를 지시하는 "SYS_UP_TIME", 간이 네트워크 관리 프로토콜 Version2 TrapOID (The Second Varbind)를 지시하는 "TRAP_OID"과 같은 간이 네트워크 관리 프로토콜 Trap일때 사용되는 키(Key); 상기 관리 메시지 저장부에서 MIB 테이블이 2개 이상 포함되어 있는 상기 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터는, 환경변수(Varbind)에 따른 MIB NAME을 지시하는 "LINEAR_NAME", 환경변수(Varbind)에 따른 TYPE을 지시하는 "LINEAR_TYPE", 환경변수(Varbind)에 따른 INDEX를 지시하는 "LINEAR_INDEX", 및 환경변수(Varbind)에 따른 VALUE을 지시하는 "LINEAR_VALUE"와 같은 키(Key); 상기 관리 메시지 저장부에서 하나의 MIB 테이블 정보만 포함되어 있는 상기 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터는, MIB의 이름을 배열

(Array) 형태로 저장하도록 테이블의 Column을 지정하는 "COLUMN_NAME", SnmpVarType을 배열(Array) 형태로 저장하도록 테이블의 Column Type을 지정하는 "COLUMN_TYPE" 및 MIB의 Index를 Row단위로 배열로 저장하도록 테이블의 Row Index를 지정하는 "ROW_INDEX"와 같은 키(Key); 상기 관리 메시지 저장부의 CORBA 데이터는, 문자열의 형태로 Naming Service 지정하는 "NAME_SERVICE", 문자열의 형태로 CORBA Object 이름을 지정하는 "OBJECT", 문자열의 형태로 Method를 지정하는 "METHOD", 벡터(Vector)의 형태로 Method Parameter Name을 지정하는 "PARAMETERS", 및 IDL의 형태로 리턴(Return)값이 존재할 경우 사용되는 "RETURN"과 같은 키(Key); 상기 관리 메시지 저장부의 TL1 데이터는, Input Message인지 Output Message 인지 종류를 지정하는 "TYPE", Input Message 문자열을 지정하는 "INPUT", 및 Output Message 문자열을 지정하는 "OUTPUT"과 같은 키(Key); 상기 관리 메시지 저장부의 비표준(Proprietary) 데이터는, 해당 프로토콜에서 사용되는 키(Key)만 새로 정의한 후 그 정의된 키에 키값(Value)를 메타 데이터의 형태로 가지고 있다.

한편, 본 발명에 따른 네트워크 관리 시스템의 일 측면에 따르면, 네트워크 관리를 위한 관리 메시지의 키(Key)와 그 키값(Value)을 맵(MAP) 구조에 맞게 관리 메시지 저장부에 등록하는 단계; 네트워크 통합 관리 시스템이 네트워크 관리에 필요한 키를 포함하는 관리 메시지를 네트워크 엘리먼트에 전송하는 단계; 및 네트워크 엘리먼트가 관리 메시지를 수신하면 그 관리 메시지에 포함된 키에 대응되는 키값을 상기 관리 메시지 저장부로부터 추출한 후 그 키값에 따른 정보값을 액세스하여 네트워크 통합 관리 시스템으로 전송하는 단계를 포함한다.

삭제

삭제

삭제

이하, 본 발명의 제 1 실시예에 의한 네트워크 관리 시스템에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 의한 네트워크 관리 시스템의 기능블록도로서, 본 발명의 제 1 실시예에 의한 네트워크 관리 시스템은 네트워크 통합 관리 시스템(100), 관리 메시지 저장부(200), 및 네트워크 엘리먼트(300)를 포함한다.

상기 네트워크 통합 관리 시스템(100)은 네트워크 관리를 위해 상기 관리 메시지 저장부(200)의 키값에 맵핑되는 키를 포함하는 관리 메시지를 전송한다. 이 때, 상기 네트워크 통합 관리 시스템(100)이 상기 네트워크 엘리먼트(300)로 전송하는 관리 메시지는 키(Key) 값을 얻어오기 위한 "message.get (String Key) : Object ;"과, 키(Key) 값을 저장하기 위한 "message.put (String Key, Object value) : Void ;"를 적어도 하나 이상 포함하고 있다.

그리고, 상기 관리 메시지 저장부(200)는 네트워크 관리를 위한 관리 메시지의 키(Key)와 그 키값(Value)을 맵(MAP) 구조에 맞게 등록한다. 이 때, 상기 관리 메시지 저장부(200)는 스트링 키(Key)를 통해 키값(Value)이 담겨질 수 있는 자바(Java)의 허쉬 맵(Hash Map) 구조이거나, C++ 프로그래밍 언어에서 제공되는 클래스를 사용한다. 이러한, 상기 관리 메시지 저장부(200)는 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터의 송/수신을 위한 키(Key), CORBA 데이터의 송/수신을 위한 키(Key), TL1 데이터의 송/수신을 위한 키(Key), 및 비표준 데이터의 송/수신을 위한 키(Key)를 포함하는 맵 구조를 가지고 있으며, 상기 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터는, 간이 네트워크 관리 프로토콜 패킷의 명령어를 지시하는 "COMMAND", 간이 네트워크 관리 프로토콜 패킷의 커뮤니티(COMMUNITY) 문자열을 지시하는 "COMMUNITY", 및 간이 네트워크 관리 프로토콜 패킷의 버전을 지시하는 "VERSION"과 같은 간이 네트워크 관리 프로토콜 공통 헤더를 위한 키(Key);

간이 네트워크 관리 프로토콜 패킷이 목적하는 장비의 IP 어드레스를 지시하는 "IP_ADDRESS", 및 간이 네트워크 관리 프로토콜 패킷이 목적하는 장비의 포트를 지시하는 "PORT"와 같은 간이 네트워크 관리 프로토콜 에이전트의 목적지를 지정하기 위한 키(Key);

SNMP GET_BULK의 MAX_REPETITION를 지시하는 "MAX_REPEAT"과, SNMP GET_BULK의 NON_REPEAT를 지시하는 "NON_REPEAT"와 같은 GET_BULK Request 일때 사용되는 키(Key);

간이 네트워크 관리 프로토콜 응답에서 에러발생 위치를 지시하는 "ERROR_INDEX", 및 간이 네트워크 관리 프로토콜 응답에서 에러발생 원인을 지시하는 "ERROR_STATUS"와 같은 간이 네트워크 관리 프로토콜 응답시 사용되는 키(Key);

간이 네트워크 관리 프로토콜 TIMEOUT(milli second)의 포트를 지시하는 "SYS_UP_TIME", 간이 네트워크 관리 프로토콜 Version2 TrapOID (The Second Varbind)를 지시하는 "TRAP_OID"과 같은 간이 네트워크 관리 프로토콜 Trap일때 사용되는 키(Key)등을 포함한다.

상기 관리 메시지 저장부(200)에서 MIB 테이블이 2개 이상 포함되어 있는 상기 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터는, 환경변수(Varbind)에 따른 MIB NAME을 지시하는 "LINEAR_NAME", 환경변수(Varbind)에 따른 TYPE을 지시하는 "LINEAR_TYPE", 환경변수(Varbind)에 따른 INDEX를 지시하는 "LINEAR_INDEX", 및 환경변수(Varbind)에 따른 VALUE을 지시하는 "LINEAR_VALUE"와 같은 키(Key);

상기 관리 메시지 저장부(200)에서 하나의 MIB 테이블 정보만 포함되어 있는 상기 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터는, MIB의 이름을 배열(Array) 형태로 저장하도록 테이블의 Column을 지정하는 "COLUMN_NAME", SnmpVarType을 배열(Array) 형태로 저장하도록 테이블의 Column Type을 지정하는 "COLUMN_TYPE" 및 MIB의 Index를 Row단위로 배열로 저장하도록 테이블의 Row Index를 지정하는 "ROW_INDEX"와 같은 키(Key)를 포함한다.

상기 관리 메시지 저장부(200)에서 상기 CORBA 데이터는, 문자열의 형태로 Naming Service 지정하는 "NAME_SERVICE", 문자열의 형태로 CORBA Object 이름을 지정하는 "OBJECT", 문자열의 형태로 Method를 지정하는 "METHOD", 벡터(Vector)의 형태로 Method Parameter Name을 지정하는 "PARAMETERS", 및 IDL의 형태로 리턴(Return)값이 존재할 경우 사용되는 "RETURN"과 같은 키(Key)를 포함한다.

상기 관리 메시지 저장부(200)에서 상기 TL1 데이터는, Input Message인지 Output Message 인지 종류를 지정하는 "TYPE", Input Message 문자열을 지정하는 "INPUT", 및 Output Message 문자열을 지정하는 "OUTPUT"과 같은 키(Key)를 포함한다.

상기 관리 메시지 저장부(200)에서 상기 비표준(Proprietary) 데이터는, 해당 프로토콜에서 사용되는 키(Key)만 새로 정의한 후 그 정의된 키에 키값(Value)을 메타 데이터의 형태로 가지고 있다.

상기 네트워크 엘리먼트(300)는 상기 네트워크 통합 관리 시스템(100)으로부터 관리 메시지를 수신하면 그 관리 메시지에 포함된 키에 대응되는 키값을 상기 관리 메시지 저장부(200)로부터 추출한 후 그 키값에 따른 정보값을 MIB로부터 액세스하여 상기 네트워크 통합 관리 시스템(100)으로 전송한다.

그러면, 상기와 같은 구성을 가지는 네트워크 관리 시스템의 동작과정에 대해 설명하기로 한다.

먼저, 상기 관리 메시지 저장부(200)는 네트워크 관리를 위한 관리 메시지의 키(Key)와 그 키값(Value)을 맵(MAP) 구조에 맞게 등록한다. 이는, 개발자가 네트워크 관리 시스템 개발시 각 프로토콜에 맞게 상기 관리 메시지 저장부(200)에 등록한다. 즉, 이러한, 상기 관리 메시지 저장부(200)는 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터의 송/수신을 위한 키(Key), CORBA 데이터의 송/수신을 위한 키(Key), TL1 데이터의 송/수신을 위한 키(Key), 및 비표준 데이터의 송/수신을 위한 키(Key)를 포함하는 맵 구조를 가지고 있으며, 상기 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터는, 간이 네트워크 관리 프로토콜 패킷의 명령어를 지시하는 "COMMAND", 간이 네트워크 관리 프로토콜 패킷의 커뮤니티(COMMUNITY) 문자열을 지시하는 "COMMUNITY", 및 간이 네트워크 관리 프로토콜 패킷의 버전을 지시하는 "VERSION"과 같은 간이 네트워크 관리 프로토콜 공통 헤더를 위한 키(Key);

간이 네트워크 관리 프로토콜 패킷이 목적하는 장비의 IP 어드레스를 지시하는 "IP_ADDRESS", 및 간이 네트워크 관리 프로토콜 패킷이 목적하는 장비의 포트를 지시하는 "PORT"와 같은 간이 네트워크 관리 프로토콜 에이전트의 목적지를 지정하기 위한 키(Key);

SNMP GET_BULK의 MAX_REPETITION를 지시하는 "MAX_REPEAT"과, SNMP GET_BULK의 NON_REPEAT를 지시하는 "NON_REPEAT"와 같은 GET_BULK Request 일때 사용되는 키(Key);

간이 네트워크 관리 프로토콜 응답에서 에러발생 위치를 지시하는 "ERROR_INDEX", 및 간이 네트워크 관리 프로토콜 응답에서 에러발생 원인을 지시하는 "ERROR_STATUS"과 같은 간이 네트워크 관리 프로토콜 응답시 사용되는 키(Key);

간이 네트워크 관리 프로토콜 TIMEOUT(milli second)의 포트를 지시하는 "SYS_UP_TIME", 간이 네트워크 관리 프로토콜 Version2 TrapOID (The Second Varbind)를 지시하는 "TRAP_OID"과 같은 간이 네트워크 관리 프로토콜 Trap일때 사용되는 키(Key)를 포함한다.

상기 관리 메시지 저장부(200)에서 MIB 테이블이 2개 이상 포함되어 있는 상기 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터는, 환경변수(Varbind)에 따른 MIB NAME을 지시하는 "LINEAR_NAME", 환경변수(Varbind)에 따른 TYPE을 지시하는 "LINEAR_TYPE", 환경변수(Varbind)에 따른 INDEX를 지시하는 "LINEAR_INDEX", 및 환경변수(Varbind)에 따른 VALUE을 지시하는 "LINEAR_VALUE"와 같은 키(Key);

상기 관리 메시지 저장부(200)에서 하나의 MIB 테이블 정보만 포함되어 있는 상기 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터는, MIB의 이름을 배열(Array) 형태로 저장하도록 테이블의 Column을 지정하는 "COLUMN_NAME", SnmpVarType을 배열(Array) 형태로 저장하도록 테이블의 Column Type을 지정하는 "COLUMN_TYPE" 및 MIB의 Index를 Row단위로 배열로 저장하도록 테이블의 Row Index를 지정하는 "ROW_INDEX"와 같은 키(Key)를 포함한다.

상기 관리 메시지 저장부(200)에서 상기 CORBA 데이터는, 문자열의 형태로 Naming Service 지정하는 "NAME_SERVICE", 문자열의 형태로 CORBA Object 이름을 지정하는 "OBJECT", 문자열의 형태로 Method를 지정하는 "METHOD", 벡터(Vector)의 형태로 Method Parameter Name을 지정하는 "PARAMETERS", 및 IDL의 형태로 리턴(Return)값이 존재할 경우 사용되는 "RETURN"과 같은 키(Key)를 포함한다.

상기 관리 메시지 저장부(200)에서 상기 TL1 데이터는, Input Message인지 Output Message 인지 종류를 지정하는 "TYPE", Input Message 문자열을 지정하는 "INPUT", 및 Output Message 문자열을 지정하는 "OUTPUT"과 같은 키(Key)를 포함한다.

상기 관리 메시지 저장부(200)에서 상기 비표준(Proprietary) 데이터는, 해당 프로토콜에서 사용되는 키(Key)만 새로 정의한 후 그 정의된 키에 키값(Value)을 메타 데이터의 형태로 등록한다.

이 후, 관리자가 관리 객체 검색 또는 설정에 필요한 데이터를 입력하게 되면, 상기 네트워크 통합 관리 시스템(100)은 네트워크 관리에 필요한 "message.get (String Key) : Object ;" 또는 키(Key) 값을 저장하기 위한 "message.put (String Key, Object value) : Void ;"를 상기 네트워크 엘리먼트(300)로 전송한다. 즉, 상기 네트워크 통합 관리 시스템(100)이 네트워크 엘리먼트(300)로부터 정보값을 얻기 위해 "message.get COMMAND ; object"을 전송하게 되면 상기 네트워크 엘리먼트(300)는 관리 메시지에 포함된 키(COMMAND)에 대응되는 키값을 상기 관리 메시지 저장부(200)로부터 추출한 후 그 키값에 따른 정보값을 MIB로부터 액세스하여 상기 네트워크 통합 관리 시스템(100)으로 전송한다.

그러면, 상기와 같은 구성을 가지는 네트워크 관리 시스템의 동작과정에 대해 도 4를 참조하여 설명하기로 한다.

먼저, 네트워크 관리를 위한 관리 메시지의 키(Key)와 그 키값(Value)을 맵(MAP) 구조에 맞게 등록한다(S1).

이어서, 네트워크 통합 관리 시스템(100)이 네트워크 관리에 필요한 키를 포함하는 관리 메시지를 네트워크 엘리먼트(300)로 전송한다(S2). 즉, 키(Key)값을 얻어오기 위한 "message.get (String Key) : Object ;" 또는 키(Key) 값을 저장하기 위한 "message.put (String Key, Object value) : Void ;"를 네트워크 엘리먼트(300)로 전송하는 것이다.

그러면, 상기 네트워크 엘리먼트(300)가 관리 메시지를 수신하면 그 관리 메시지에 포함된 키에 대응되는 키값을 상기 관리 메시지 저장부(200)로부터 추출한 후 그 키값에 따른 정보값을 MIB로부터 액세스하여 네트워크 통합 관리 시스템(100)으로 전송한다(S3).

이와 같은, 본 발명의 제 1 실시예에 의한 관리 시스템의 송/수신 관리 메시지는, 네트워크 관리를 위한 키와 그 키에 대응되는 "키값"을 포함하는 허쉬 맵 구조의 관리 메시지 저장부(200)에 대응되도록 도 3에 도시된 바와 같이 키(Key) 값을 얻어오기 위한 "message.get (String Key) : Object ;" 또는 키(Key) 값을 저장하기 위한 "message.put (String Key, Object value) : Void ;"로 구성되어 있다.

도 2는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 네트워크 관리 시스템의 기능블록도로서, 본 발명의 제 2 실시예에 의한 네트워크 관리 시스템은 관리 메시지 저장부(200) 및 네트워크 엘리먼트(300)를 포함한다.

상기 관리 메시지 저장부(200)는 네트워크 관리를 위한 관리 메시지의 키(Key)와 그 키값(Value)을 맵(MAP) 구조에 맞게 등록한다. 이러한, 상기 관리 메시지 저장부(200)는 간이 네트워크 관리 프로토콜 데이터의 송/수신을 위한 키(Key), CORBA 데이터의 송/수신을 위한 키(Key), TL1 데이터의 송/수신을 위한 키(Key), 및 비표준 데이터의 송/수신을 송/수신을 위한 키(Key)를 포함하는 맵 구조를 가지고 있다.

그리고, 상기 네트워크 엘리먼트(300)는 상기 네트워크 통합 관리 시스템(100)으로부터 관리 메시지를 수신하면 그 관리 메시지에 포함된 키에 대응되는 키값을 상기 관리 메시지 저장부(200)로부터 추출한 후 그 키값에 따른 정보값을 MIB로부터 액세스하여 상기 네트워크 통합 관리 시스템(100)으로 전송한다. 즉, 상기 네트워크 통합 관리 시스템(100)으로부터 관리 메시지를 수신하면 그 관리 메시지에 포함된 키에 대응되는 키값을 관리 메시지 저장부(200)로부터 추출한 후 추출된 키값을 통해 정보값을 추출하여 상기 네트워크 통합 관리 시스템(100)으로 전송한다.

이상에서 본 발명은 기재된 구체적인 실시예에 대해서만 상세히 설명하였지만 본 발명의 기술 사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 의한 네트워크 관리 시스템에 의하면, 다양한 네트워크 관리 프로토콜의 지원이 가능할 뿐만 아니라, 새로운 프로토콜을 지원하게 되더라도 기존 메시지의 구조에 아무런 영향을 주지 않는 뛰어난 효과가 있다.

그 뿐만 아니라, 본 발명에 의한 네트워크 관리 시스템에 의하면 메시지에 포함되어야 할 정보가 미리 결정되지 않음으로써 필요한 정보만을 넣을 수 있기 때문에 한가지 형태의 프로토콜만을 지원하는 시스템에서도 성능의 저하 없이 사용할 수 있는 뛰어난 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1a는 일반적인 네트워크 관리 시스템의 구성을 나타낸 기능블록도,

도 1b는 일반적인 네트워크 관리 시스템의 관리 메시지를 나타낸 도면,

도 1c는 일반적인 네트워크 관리 시스템의 또 다른 관리 메시지를 나타낸 도면,

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 네트워크 관리 시스템의 내부 구성을 나타낸 기능블록도,

도 3은 도 2에 따른 네트워크 관리 시스템의 관리 메시지를 나타낸 도면,

도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 네트워크 관리 시스템에서의 네트워크 관리 방법을 나타낸 플로우차트이다.

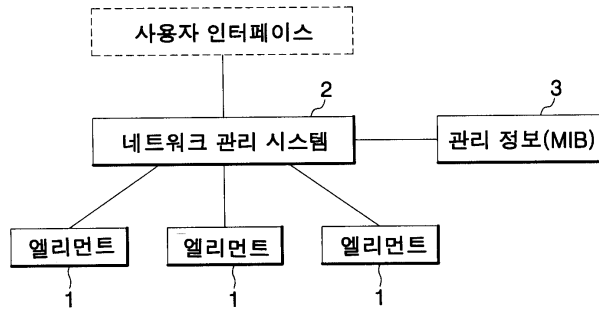
<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 네트워크 통합 관리 시스템 110 : 관리 메시지 저장부

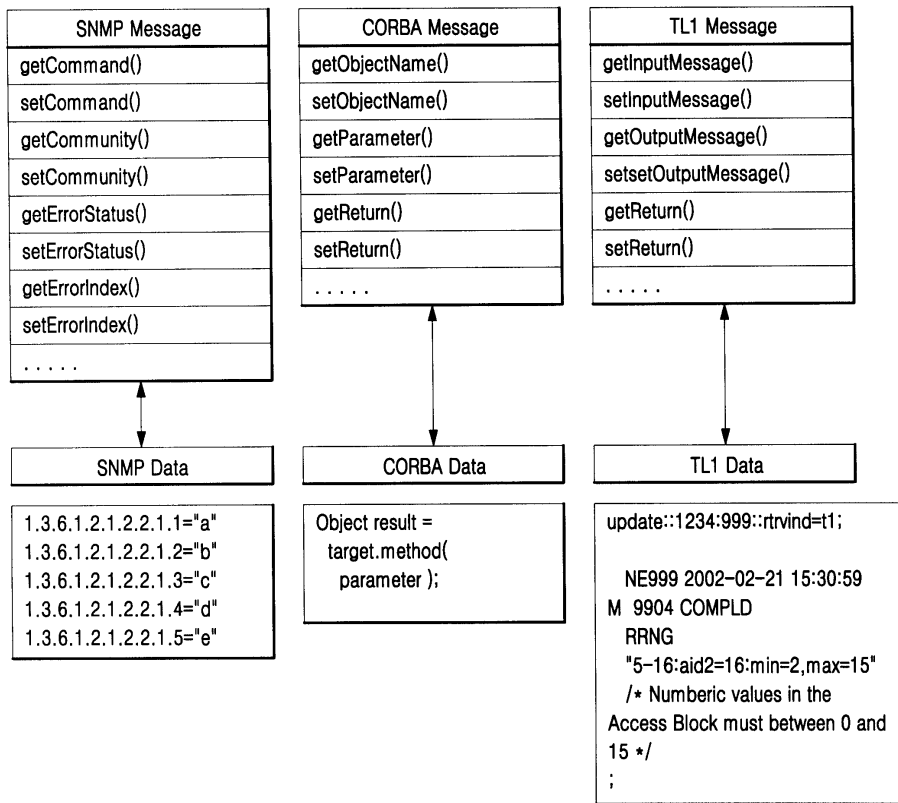
300 : 네트워크 엘리먼트

도면

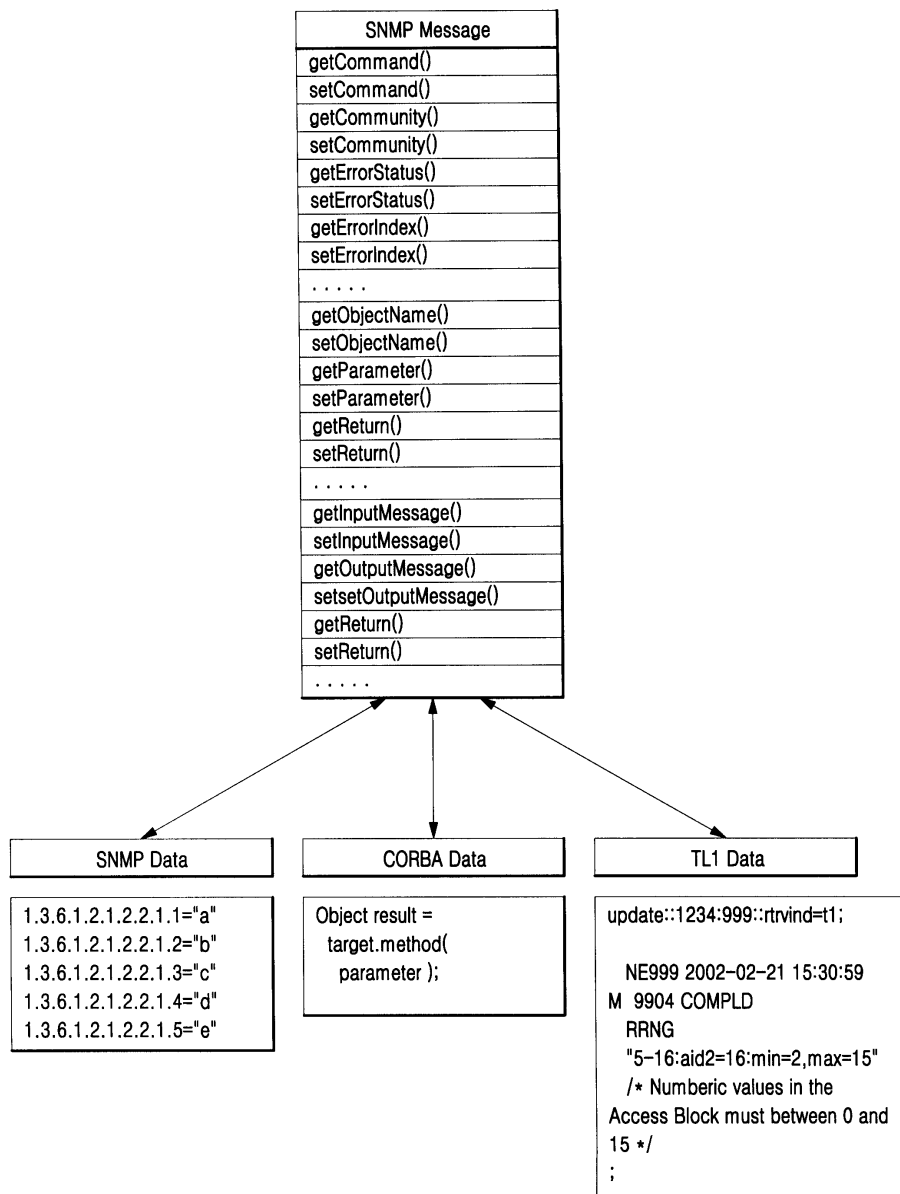
도면1a



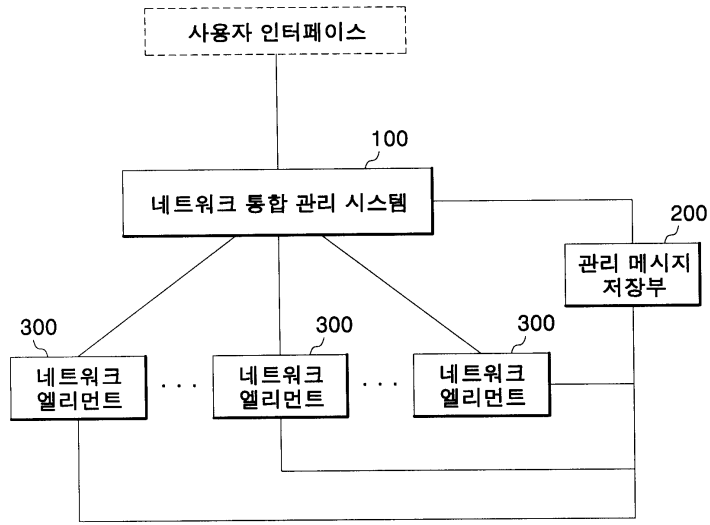
도면1b



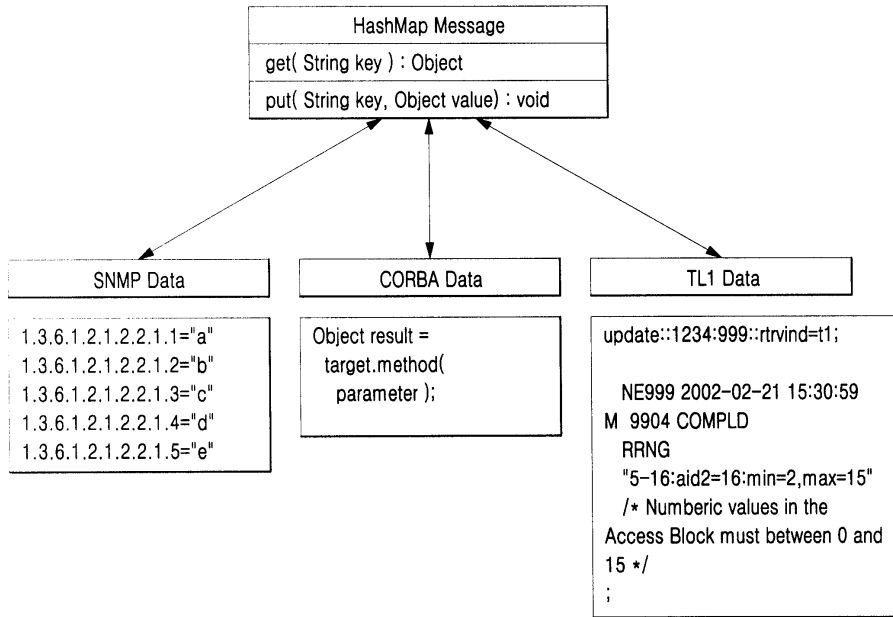
도면1c



도면2



도면3



도면4

