



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0001833
(43) 공개일자 2008년01월04일

(51) Int. Cl.

G06F 17/00 (2006.01) G06F 15/16 (2006.01)

G06F 17/40 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0060204

(22) 출원일자 2006년06월30일

심사청구일자 2006년06월30일

(71) 출원인

계명대학교 산학협력단

대구 달서구 신당동 1000번지

주홍택

대구광역시 달서구 파산동 삼성한국형아파트 106동 304호

(72) 발명자

주홍택

대구광역시 달서구 파산동 삼성한국형아파트 106동 304호

최은준

대구 달서구 용산동 한마음타운 102동 1108

(74) 대리인

김일환

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) OMA DMT 관리정보를 관계형 데이터베이스 스키마로 변환하는 방법 및 장치

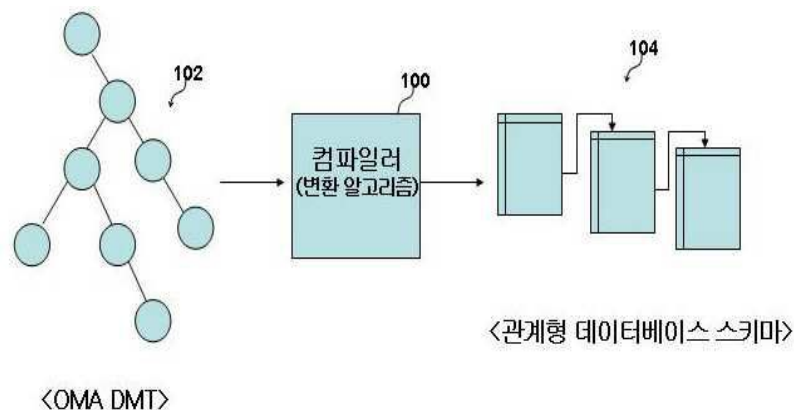
(57) 요약

본 발명은 OMA DMT의 관리정보를 관계형 데이터베이스 구조로 자동으로 변환하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

상기한 본 발명에 따라 OMA DMT 관리정보를 관계형 데이터베이스 스키마로 변환하는 방법은, 상기 OMA DMT 관리정보의 각 노드들을 항목별로 분리하는 단계; 상기 분리된 각 항목을 관계형 데이터베이스 스키마에 대응시켜 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

특히, 상기 항목들은 트리정보, 노드정보, 밸류정보 중 하나 이상이며, 상기 트리정보, 상기 노드정보, 상기 밸류정보는 상기 관계형 데이터베이스 스키마에 정의된 트리 테이블, 노드 테이블, 밸류 테이블에 각각 저장됨을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

OMA DMT 관리정보를 관계형 데이터베이스 스키마로 변환하는 방법에 있어서,
 상기 OMA DMT 관리정보의 각 노드들을 항목별로 분리하는 단계;
 상기 분리된 각 항목을 관계형 데이터베이스 스키마에 대응시켜 저장하는 단계
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 항목들은 트리정보, 노드정보, 밸류정보 중 하나 이상이며,
 상기 트리정보, 상기 노드정보, 상기 밸류정보는 상기 관계형 데이터베이스 스키마에 정의된 트리 테이블, 노드 테이블, 밸류 테이블에 각각 저장됨을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 트리 정보는 네임 정보, 페이턴트 정보, 차일드 정보, 타입 정보 중 하나 이상이며,
 상기 트리 테이블은 상기 네임 정보를 저장하는 필드, 상기 페이턴트 정보를 저장하는 필드, 상기 차일드 정보를 저장하는 필드, 상기 타입 정보를 저장하는 필드, 상기 노드 정보를 저장하는 노드 테이블의 인덱스 정보를 저장하는 필드 중 하나 이상을 구비함을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제2항에 있어서,
 상기 노드 정보는 어세스 제어 리스트 정보, 포맷 정보, 네임 정보, 타입 정보 중 하나 이상이며,
 상기 노드 테이블은 상기 어세스 제어 리스트 정보를 저장하는 필드, 상기 포맷 정보를 저장하는 필드, 상기 네임 정보를 저장하는 필드, 상기 타입 정보를 저장하는 필드, 상기 밸류를 저장하는 밸류 테이블의 인덱스 정보를 저장하는 필드 중 하나 이상을 구비함을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제2항에 있어서,
 상기 밸류 정보는, 사이즈 정보, 노드의 마지막 변경 시각정보, 밸류의 변경 횟수 정보, 밸류 중 하나 이상이며,
 상기 밸류 테이블은, 상기 사이즈 정보를 저장하기 위한 필드, 상기 노드의 마지막 변경 시각정보를 저장하기 위한 필드, 상기 밸류의 변경횟수 정보, 상기 밸류를 저장하기 위한 필드 중 하나 이상을 구비함을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

OMA DMT 관리정보를 관계형 데이터베이스 스키마로 변환하는 장치에 있어서,
 상기 OMA DMT 관리정보를 기술하기 위한 관계형 데이터베이스 스키마를 구비하는 관계형 데이터베이스;
 상기 OMA DMT 관리정보의 각 노드들을 항목별로 분리하고, 상기 분리된 각 항목을 관계형 데이터베이스 스키마에 대응시켜 저장하는 컴파일러
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 항목들은 트리정보, 노드정보, 밸류정보 중 하나 이상이며,

상기 트리정보, 상기 노드정보, 상기 밸류정보는 상기 관계형 데이터베이스 스키마에 정의된 트리 테이블, 노드 테이블, 밸류 테이블에 각각 저장됨을 특징으로 하는 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 트리 정보는 네임 정보, 페이턴트 정보, 차일드 정보, 타입 정보 중 하나 이상이며,

상기 트리 테이블은 상기 네임 정보를 저장하는 필드, 상기 페이턴트 정보를 저장하는 필드, 상기 차일드 정보를 저장하는 필드, 상기 타입 정보를 저장하는 필드, 상기 노드 정보를 저장하는 노드 테이블의 인덱스 정보를 저장하는 필드 중 하나 이상을 구비함을 특징으로 하는 장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 노드 정보는 어세스 제어 리스트 정보, 포맷 정보, 네임 정보, 타입 정보 중 하나 이상이며,

상기 노드 테이블은 상기 어세스 제어 리스트 정보를 저장하는 필드, 상기 포맷 정보를 저장하는 필드, 상기 네임 정보를 저장하는 필드, 상기 타입 정보를 저장하는 필드, 상기 밸류를 저장하는 밸류 테이블의 인덱스 정보를 저장하는 필드 중 하나 이상을 구비함을 특징으로 하는 장치.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 밸류 정보는, 사이즈 정보, 노드의 마지막 변경 시각정보, 밸류의 변경 횟수 정보, 밸류 중 하나 이상이며,

상기 밸류 테이블은, 상기 사이즈 정보를 저장하기 위한 필드, 상기 노드의 마지막 변경 시각정보를 저장하기 위한 필드, 상기 밸류의 변경횟수 정보, 상기 밸류를 저장하기 위한 필드 중 하나 이상을 구비함을 특징으로 하는 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <5> 본 발명은 DM(장치 관리:DEVICE MANAGEMENT)에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 OMA DMT(OPEN MOBILE ALLIANCE DEVICE MANAGEMENT TREE) 구조의 관리 정보를 관계형 데이터베이스 스키마로 변환하는 방법 및 장치에 관한 것이다.
- <6> 일반적으로 DM는 펜 및 키보드 기반 핸드헬드 컴퓨터, 무선 전화기, 펜 태블릿, 노트북, 랩탑, 센서 디바이스, 지능형 디바이스, 임베디드 디바이스 등과 같은 이동 디바이스들의 사용자 맞춤(CUSTOMIZATION), 서비스(SERVICING), 및 개인화(PERSONALIZATION)를 제공하는 기술이다.
- <7> 상기한 디바이스 관리 단계는 이동 디바이스들을 프로비저닝하는 단계 또는 이동 디바이스의 기능이 동작하도록 이동 디바이스에 파라미터들을 제공하는 단계 등을 포함한다.
- <8> 상기한 프로비저닝 단계를 위한 OMD DM(OPEN MOBILE ALLIANCE DEVICE MANAGEMENT)은 OMD DM 매니저와 OMD DM 에이전트로 구성되며, 중앙의 OMD DM 매니저가 이동 디바이스에 탑재된 OMD DM 에이전트를 통하여 다수의 이동 디바이스를 관리한다.
- <9> 상기 OMD DM 매니저는 다수의 이동 디바이스에 탑재된 다수의 OMD DM 에이전트로부터 OMA DMT 구조의 관리정보

를 수집한다.

- <10> 상기한 OMA DMT는 XML 기술을 기반으로 상기 관리정보를 기술하며, 상기 OMA DM 매니저는 상기 OMA DM 에이전트로부터 수집된 OMA DMT의 관리정보를 저장하고, 그 저장된 관리정보를 가공하여 이동 디바이스 관리에 필요한 정보를 운영자에게 제공한다.
- <11> 그런데, 상기한 OMD DM 매니저는 수십만 또는 수백만개의 이동 디바이스로부터 수집된 관리정보를 수집하기 때문에 관리정보가 방대해지는 문제가 있었다. 더욱이, 상기 OMD DM 매니저는 운영자에게 필요한 정보를 제공하기 위해서 상기 수집된 방대한 관리정보를 가공하여야만 했다.
- <12> 이에따라 종래에는 OMA DMT의 관리정보를 개발자가 직접 관계형 데이터베이스 구조로 변환하여 관리정보의 가공을 용이하게 하였다.
- <13> 그러나, 개발자가 OMA DMT의 관리정보를 관계형 데이터베이스로 변환하는 것은, OMA DMT로 표현된 관리정보를 개발자가 충분히 숙지한 후에 수작업으로 변환해야 하므로, 작업 시간이 매우 많이 소요됨은 물론이며 변환시 오류가 발생할 수 있으며, 변환 결과에 대한 검증이 용이하지 않은 문제가 있었다.
- <14> 이에 종래에는 DMT의 관리정보를 관계형 데이터베이스 구조로 자동으로 변환할 수 있는 기술의 개발이 절실하게 요망되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <15> 본 발명은 상술한 종래의 문제점을 극복하기 위한 것으로서, OMA DMT의 관리정보를 관계형 데이터베이스 구조로 자동으로 변환하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <16> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따르는, OMA DMT 관리정보를 관계형 데이터베이스 스키마로 변환하는 방법은, 상기 OMA DMT 관리정보의 각 노드들을 항목별로 분리하는 단계; 상기 분리된 각 항목을 관계형 데이터베이스 스키마에 대응시켜 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <17> 특히, 상기 항목들은 트리정보, 노드정보, 밸류정보 중 하나 이상이며, 상기 트리정보, 상기 노드정보, 상기 밸류정보는 상기 관계형 데이터베이스 스키마에 정의된 트리 테이블, 노드 테이블, 밸류 테이블에 각각 저장됨을 특징으로 한다.
- <18> 또한, 상기 트리 정보는 네임 정보, 페이턴트 정보, 차일드 정보, 타입 정보 중 하나 이상이며, 상기 트리 테이블은 상기 네임 정보를 저장하는 필드, 상기 페이턴트 정보를 저장하는 필드, 상기 차일드 정보를 저장하는 필드, 상기 타입 정보를 저장하는 필드, 상기 노드 정보를 저장하는 노드 테이블의 인덱스 정보를 저장하는 필드 중 하나 이상을 구비함을 특징으로 한다.
- <19> 또한, 상기 노드 정보는 어세스 제어 리스트 정보, 포맷 정보, 네임 정보, 타입 정보 중 하나 이상이며, 상기 노드 테이블은 상기 어세스 제어 리스트 정보를 저장하는 필드, 상기 포맷 정보를 저장하는 필드, 상기 네임 정보를 저장하는 필드, 상기 타입 정보를 저장하는 필드, 상기 밸류를 저장하는 밸류 테이블의 인덱스 정보를 저장하는 필드 중 하나 이상을 구비함을 특징으로 한다.
- <20> 또한, 상기 밸류 정보는, 사이즈 정보, 노드의 마지막 변경 시각정보, 밸류의 변경 횟수 정보, 밸류 중 하나 이상이며, 상기 밸류 테이블은, 상기 사이즈 정보를 저장하기 위한 필드, 상기 노드의 마지막 변경 시각정보를 저장하기 위한 필드, 상기 밸류의 변경횟수 정보, 상기 밸류를 저장하기 위한 필드 중 하나 이상을 구비함을 특징으로 한다.
- <21> 본 발명은 OMA DMT 관리정보의 각 노드를 기술할 수 있는 관계형 데이터베이스 스키마를 구성하고, 상기 OMA DMT 관리정보의 각 노드를 항목별로 분리하여 상기 관계형 데이터베이스 스키마에 맵핑하여 저장함으로써, OMA DMT의 관리정보를 관계형 데이터베이스 구조로 자동 변환한다.
- <22> 이러한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 OMA DMT 관리정보를 관계형 데이터베이스 스키마로 변환하는 장치의 구성을 도 1을 참조하여 설명한다. 여기서, 상기 변환장치는 OMA DM 매니저에 구비된다.
- <23> 상기 변환장치는 OMA DMT 관리정보(102)를 입력받아 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 컴파일링하는 컴파일러(100)와, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 관계형 데이터베이스 스키마가 구비된 관계형 데이터베이스(104)로

구성된다.

- <24> 컴파일러(100)는 상기 OMA DMT 관리정보의 각 노드를 입력받아 항목별로 분리하고, 각 항목의 정보를 관계형 데이터베이스 스키마의 각 항목에 맵핑하여 저장한다.
- <25> 관계형 데이터베이스(104)는 상기 OMA DMT 관리정보의 각 노드에 대해, 각 항목에 대응되는 테이블을 구비하는 관계형 데이터베이스 스키마를 구비한다.
- <26> 여기서, OMA DMT에 대해 좀더 설명한다.
- <27> 상기 OMA DMT의 각 노드는 단말노드와 비단말노드로 구분된다. 상기 단말노드에는 관리정보가 저장되며, 상기 비단말노드는 관리정보를 트리로 구성하기 위한 정보가 저장된다.
- <28> 상기 단말노드와 상기 비단말노드 각각은 ACL(Access Control List), Format, Name, Type 속성을 가지며 Size, Title, TStamp, VerNo 속성을 선택적으로 가진다. 상기 ACL은 노드에 저장된 정보에 대한 접근권한을 표시한다. 상기 Format은 노드에 저장된 정보 값의 해석방법을 나타낸다. 상기 Name은 노드의 이름을 나타내며 이 속성은 트리 상에서 특정 노드를 지칭하기 위하여 URI 기반의 네이밍에 사용된다. 상기 Type은 노드 값의 MIME 형태를 나타낸다. 상기 Size는 노드 값의 바이트 길이, 상기 Title은 문자열로 나타낸 노드의 제목, 상기 TStamp는 마지막 노드 값이 변경된 시간, 상기 VerNo는 노드 값이 변경된 횟수를 나타낸다.
- <29> 그리고, OMA DMT에 관한 표준으로 OMA의 Device Management Standardized Objects Version 1.1.2에서는 SyncML DM, DevInfo, DevDetail 객체를 필수 객체로 정의하고 있다. 상기 필수 객체는 OMA DM을 지원하는 모든 무선이동통신 단말기가 반드시 제공해야할 관리 정보를 나타낸다. 이중 DevInfo는 단말기에 대한 기본정보를 저장하는 관리 객체이다.
- <30> 상기 DevInfo의 구조는 도 2에 도시한 바와 같다.
- <31> 상기 도 2를 참조하면, 사각형 안에 있는 이름은 노드의 Name 속성, 즉 노드의 이름을 나타내며 노드의 이름 뒤에 물음표(?)가 있는 노드는 실제로 OMA DMT가 생성될 때 선택적으로 나타날 수도 있고 나타나지 않을 수도 있음을 의미하며 애스터리스크(*)는 0개를 포함하여 다수의 노드가 나타날 수 있음을 의미한다. 또한 노드 이름으로 x,y와 같이 영문자 하나로 노드 이름이 제시되면 노드가 생성될 때 임의적으로 노드 이름을 생성한다는 의미이다. DevInfo 객체에 있는 각 노드의 용도는 표 1과 같다.

표 1

노드명	설명
Ext	서브 트리를 확장할 수 있다는 것을 나타낸다.
Bearer	네트워크 베어러와 관련된 아이템들을 저장하기 위한 객체이다.
DevId	디바이스를 유일하게 식별하기 위한 식별자이다.
Man	디바이스의 제조자를 나타낸다.
Mod	디바이스 모델 ID를 나타낸다.
DmV	디바이스가 지원하는 DM 버전 정보를 나타낸다.
Lang	디바이스에 나타나는 사용자 인터페이스에서 사용하는 언어이다.

- <32> 상기한 DevInfo 필수 객체에 대한 DMT의 한 예를 도시한 도 3을 참조하면, OMA DM 에이전트는 도 3에 도시한 바와 같이 OMA DMT의 관리정보를 생성하여 OMA DM 매니저로 제공하며, OMA DM 매니저는 OMA DMT의 관리정보를 수집하여 관계형 데이터베이스(104)에 저장한다.
- <34> 이때 상기 관리정보는 도 2와 같은 OMA DMT 구조의 XML 문서로 만들어지며, 이를 수집한 OMA DM 매니저가 컴파일러(100)를 통해 상기 관리정보를 관계형 데이터베이스 스키마로 변환된 테이블에 저장한다.
- <35> 이제, 상기 컴파일러가 XML로 표현된 OMA DMT 관리정보를 관계형 데이터베이스 스키마로 변환하는 방법을 설명한다.
- <36> 상기 관계형 데이터베이스(104)에는 도 4에 도시한 바와 같이 트리 테이블(Tree Table), 노드 테이블(Node table), 밸류 테이블(Value table)와 같이 3개의 테이블이 구비된다. 상기 트리 테이블에는 OMA DMT 관리정보의 트리 구조 정보가 저장되고, 상기 노드 테이블에는 각 노드의 속성정보가 저장되며, 상기 밸류 테이블에는 각

노드의 단말노드의 값을 가진다.

- <37> 상기 트리 테이블에는 각 노드에 대한 Name 필드, Parent 필드, Child 필드, NodeIndex 필드가 구비된다. 상기 Name 필드에는 해당 노드의 이름이 저장되고, 상기 Parent 필드에는 부모에 대한 인덱스 정보가 저장되고, 상기 Child 필드에는 자식들에 대한 인덱스 정보가 저장되고, 상기 NodeIndex 필드에는 트리를 구성하고 있는 각 노드의 속성을 저장하고 있는 노드 테이블의 연결정보, 즉 노드 테이블 인덱스 정보가 저장된다.
- <38> 상기 노드 테이블은 각 노드의 속성정보를 저장하기 위한 필드들로 구성된다. 특히 상기 노드 테이블에는 각 노드의 속성 중에서 비단말노드나 단말노드 모두가 가지는 속성만이 저장된다. 상기 노드 테이블에는 ACL 필드, Format 필드, Name 필드, Type 필드, ValueIndex 필드가 구비된다. 상기 ValueIndex 필드는 단말노드의 경우에 노드에 저장된 값을 가지고 있는 밸류 테이블의 연결정보, 즉 밸류 인덱스 테이블의 인덱스 정보가 저장된다.
- <39> 상기 밸류 테이블은 단말노드의 값을 저장한다. 상기 밸류 테이블은 Size 필드, TStamp 필드, VerNo 필드, Value 필드를 구비한다. 상기 Size 필드는 노드 값의 길이를 바이트 단위로 표현한 것이고, 상기 TStamp 필드는 노드 값의 최근 변경시간, 상기 VerNo 필드는 변경된 횟수, 상기 Value 필드는 노드 값이 저장되는 필드이다.
- <40> 상기한 바와 같이 본 발명은 OMA DMT의 관리정보를 기술할 수 있도록 트리 테이블, 노드 테이블, 밸류 테이블로 구성되는 관계형 데이터베이스 스키마를 구성하고, OMA DMT 관리정보가 입력되면 상기 OMA DMT의 트리정보, 노드정보, 밸류정보를 추출하고, 상기 트리정보, 노드정보, 밸류정보를 상기 트리테이블, 노드 테이블, 밸류 테이블에 저장한다.
- <41> 이로써, 본 발명은 OMA DMT의 관리정보를 관계형 데이터베이스로 변환한다.

발명의 효과

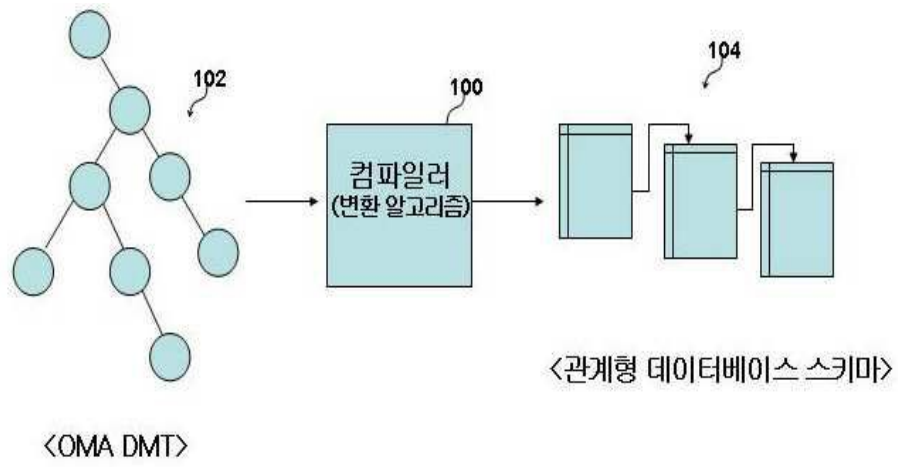
- <42> 상기한 바와 같이 본 발명은 OMA DMT의 관리정보를 관계형 데이터베이스로 자동 변환함으로써, 개발자에게 업무의 편의성을 제공할 수 있을 뿐만 아니라, 변환 오류를 미연에 방지함과 아울러 변환 소요 시간을 절감할 수 있는 이점이 있다.
- <43> 또한, 모든 OMA DMT의 관리정보에 대하여 동일한 방식으로 변환을 이행하므로, 변환 경과로 획득된 데이터베이스에 대해 질의에 대한 성능을 보장할 수 있는 이점이 있다.
- <44> 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.
- <45> 따라서, 본 발명 사상은 아래에 기재된 실용신안등록청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이의 균등 또는 등가적 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

도면의 간단한 설명

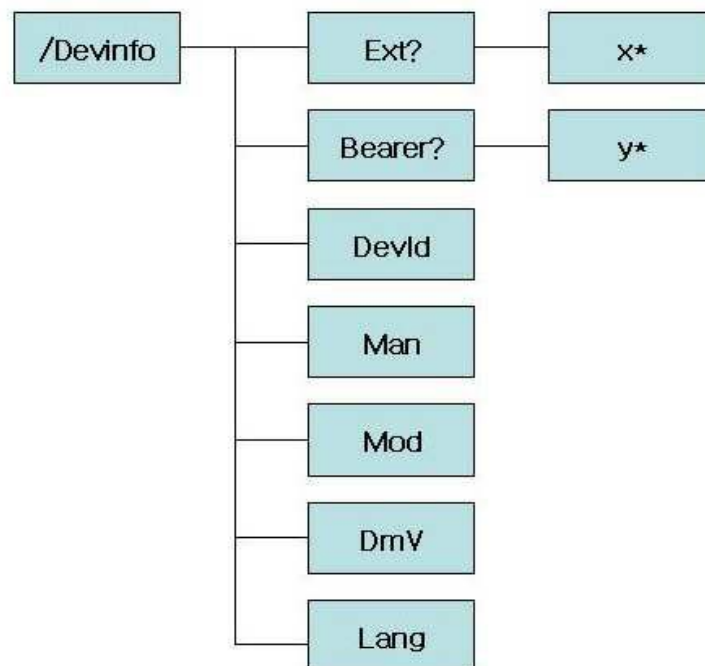
- <1> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 OMA DMT 관리정보를 관계형 데이터베이스 스키마로 변환하는 장치의 블록구성도.
- <2> 도 2는 OMA DMT의 관리 정보 중 DevInfo의 구조도.
- <3> 도 3은 OMA DMT의 예를 도시한 도면.
- <4> 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 관계형 데이터베이스 스키마의 구조를 도시한 도면.

도면

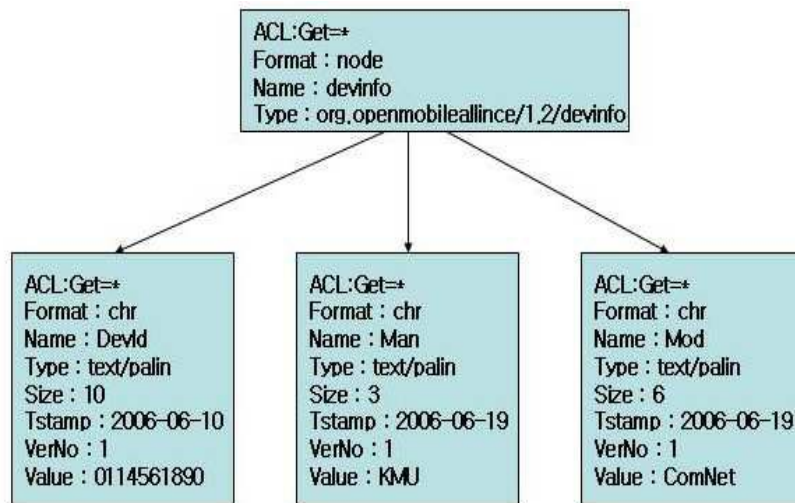
도면1



도면2



도면3



도면4

