(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0030806
(43) 공개일자 2016년03월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 17/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0120468
(22) 출원일자 2014년09월11일
심사청구일자 2014년09월11일

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
이승룡
경기도 성남시 분당구 구미로144번길 25, 102동 102호 (구미동, 삼환빌라)
와자햇 알리칸
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 351호 (서천동, 경희대학교 전자정보대학)
(74) 대리인
특허법인 신지

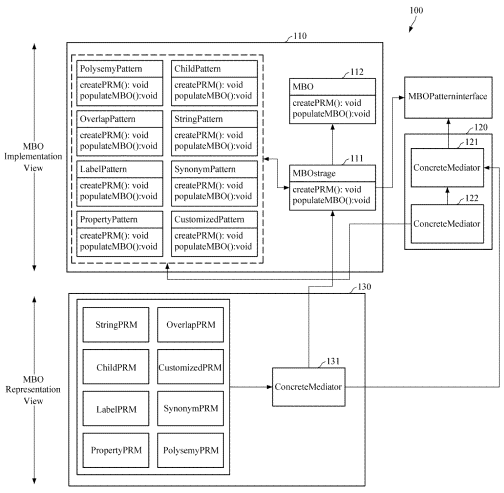
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **온톨로지 정렬 패턴 기반의 중계 브릿지 온톨로지 처리 장치**

(57) 요 약

본 발명에 따른 온톨로지 정렬 패턴 기반의 중계 브릿지 온톨로지 처리 장치는 다수의 전략 디자인 패턴 클래스를 포함하고 있으며, 전략 디자인 패턴을 실행하기 위한 패턴 관계 모델을 패턴 관계 모델부에 요청하고, 수신된 패턴 관계 모델을 통해 전략 디자인 패턴을 실행하고, 실행된 전략 디자인 패턴으로부터 정렬(Alignment) 정보를 획득하여 저장하는 MBO 전략 디자인 패턴부, 다른 객체와의 통신을 위한 인터페이스를 통해 새로운 클래스를 MBO 전략 디자인 패턴부에 적용하는 MBO 중계 패턴부 및 다수의 패턴 관계 모델을 포함하고 있으며, MBO 전략 디자인 패턴부의 요청에 따라 대응하는 패턴 관계 모델을 전달하는 패턴 관계 모델부를 포함한다.

대 표 도



이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1711013999
부처명 미래창조과학부
연구관리전문기관 정보통신산업진흥원
연구사업명 대학 IT 연구센터 육성지원
연구과제명 동서신의학 u-라이프케어연구센터
기 여 율 3/10
주관기관 경희대학교 산학협력단
연구기간 2014.01.01 ~ 2014.12.31이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1415135342
부처명 산업통상자원부
연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원
연구사업명 지식서비스산업핵심기술개발
연구과제명 퍼스널 빅데이터를 활용한 마이닝마인즈 핵심기술 개발
기 여 율 3/10
주관기관 경희대학교 산학협력단
연구기간 2014.06.01 ~ 2015.05.31이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 171005853
부처명 미래창조과학부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 선도연구센터지원사업
연구과제명 디지로그휴먼미디어 감성인지 기술연구개발
기 여 율 3/10
주관기관 광운대학교 산학협력단
연구기간 2013.09.01 ~ 2014.08.31이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1391203002-130010200
부처명 미래창조과학부
연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터
연구사업명 방송통신기술개발사업
연구과제명 다수의 고정형 카메라 기반 특정 보행자 추적 기술 개발
기 여 율 1/10
주관기관 숙명여자대학교
연구기간 2014.04.01 ~ 2015.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

다수의 전략 디자인 패턴 클래스를 포함하고 있으며, 상기 전략 디자인 패턴을 실행하기 위한 패턴 관계 모델을 패턴 관계 모델부에 요청하고, 수신된 패턴 관계 모델을 통해 전략 디자인 패턴을 실행하고, 상기 실행된 전략 디자인 패턴으로부터 정렬(Alignment) 정보를 획득하여 저장하는 MBO 전략 디자인 패턴부;

다른 객체와의 통신을 위한 인터페이스를 통해 새로운 클래스를 상기 MBO 전략 디자인 패턴부에 적용하는 MBO 중계 패턴부; 및

다수의 패턴 관계 모델을 포함하고 있으며, 상기 MBO 전략 디자인 패턴부의 요청에 따라 대응하는 패턴 관계 모델을 전달하는 패턴 관계 모델부;

를 포함하는 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 MBO 중계 패턴부는

상기 MBO 전략 디자인 패턴부의 전략 디자인 패턴 클래스 사이의 메시지를 전달하는 것을 특징으로 하는 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 패턴 관계 모델부는 새로운 패턴 관계 모델을 부가하여 새로운 브릿지 알고리즘을 적용할 수 있는 것을 특징으로 하는 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 MBO 전략 디자인 패턴부는 자손패턴(ChildPattern), 속성 패턴(PropertyPattern), 스트링 패턴(StringPattern), 동의어 패턴(SynonymPattern), 다의성 패턴(Pattern), 오버랩패턴(OverlapPattern) 및 라벨 패턴(LabelPattern) 중에서 적어도 하나 이상의 전략 디자인 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 온톨로지 매핑에 관한 기술로서, 보다 상세하게는 온톨로지 매핑의 온톨로지 정렬에 관한 기술이다.

배 경 기 술

[0002] 인터넷의 발달과 더불어, 수많은 정보가 인터넷을 이용하여 전달되면서, 대량의 정보가 인터넷 상에서 공유되고 있다. 이와 같이, 인터넷 상에서 공유되는 방대한 정보는 사회 및 기술의 발전을 촉진시키고 있다. 하지만, 정보의 양이 매우 방대해지면서, 사용자가 필요로 하는 정보를 검색하는데 많은 시간을 소요하게 되면서, 어려움이 발생하고 있다. 이와 같은 방대한 정보를 보다 효과적으로 이용하기 위해 정의된 의미를 기반으로 의미적인 상호 운영성을 실현하기 위한 기술로서 시멘틱(Semantic) 기술이 개발되었다. 이와 같은 시멘틱 기술로서, 온톨로지(Ontology)는 공유된 개념화에 대한 형식적 명세 체계로서, 도메인 어휘의 의미 정보를 제공한다.

[0003] 2008년 작성된 Hu, W., & Qu, Y. Falcon-AO: A practical ontology matching system. Web Semantics:

Science, Services and Agents on the World Wide Web, 2008; 6(3), 237-239는 온톨로지 매칭 시스템인 팔콘(Falcon)에 대해 다루고 있다. 여기에 기재된 온톨로지 매칭 시스템은 분할을 이용하여 검색, 정렬(Aligning) 및 학습 온톨로지를 제공하여 온톨로지 매칭을 통한 온톨로지 정렬을 제공한다. 하지만, 온톨로지 시스템인 팔콘은 확장(Extendibility) 및 재사용(reusability)이 용이하지 않아 새로운 매칭 기술 및 매칭 알고리즘을 부가하기 어렵다.

[0004] 대한민국 공개특허 제10-2012-0082620호는 온토로지 정렬 방법 및 이를 적용한 온톨로지 정렬 시스템에 대해 개시하고 있다. 이 선행특허는 온톨로지 정렬을 통해 온톨로지에 포함된 개체의 그래프 구조를 직접 비교함으로써 정보 손실을 줄일 수 있다. 하지만, 이 또한, 확장 및 재사용을 용이하게 하기 위한 내용을 포함하고 있지 않다. 이와 같이, 종래의 온톨로지 매칭 시스템의 대부분은 자동화 및 결과의 정확성에 중점을 둘 뿐, 온톨로지 정렬 및 확장성 문제를 해결하지 못한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2012-0082620호

비특허문헌

[0006] (비특허문헌 0001) Hu, W., & Qu, Y. Falcon-AO: A practical ontology matching system. Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web, 2008; 6(3), 237-239

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 중계 브릿지 온톨로지 처리 과정에 있어서, 새로운 브릿지 알고리즘을 부가하여 진화 가능한 브릿지 온톨로지 처리 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명에 따른 온톨로지 정렬 패턴 기반의 중계 브릿지 온톨로지 처리 장치는 다수의 전략 디자인 패턴 클래스를 포함하고 있으며, 전략 디자인 패턴을 실행하기 위한 패턴 관계 모델을 패턴 관계 모델부에 요청하고, 수신된 패턴 관계 모델을 통해 전략 디자인 패턴을 실행하고, 실행된 전략 디자인 패턴으로부터 정렬(Alignment) 정보를 획득하여 저장하는 MBO 전략 디자인 패턴부, 다른 객체와의 통신을 위한 인터페이스를 통해 새로운 클래스를 MBO 전략 디자인 패턴부에 적용하는 MBO 중계 패턴부 및 다수의 패턴 관계 모델을 포함하고 있으며, MBO 전략 디자인 패턴부의 요청에 따라 대응하는 패턴 관계 모델을 전달하는 패턴 관계 모델부를 포함한다.

[0009] MBO 중계 패턴부는 MBO 전략 디자인 패턴부의 전략 디자인 패턴 클래스 사이의 메시지를 전달한다. 그리고, 패턴 관계 모델부는 새로운 패턴 관계 모델을 부가하여 새로운 브릿지 알고리즘을 적용할 수 있다. 또한, MBO 전략 디자인 패턴부는 자손패턴(ChildPattern), 속성 패턴(PropertyPattern), 스트링 패턴(StringPattern), 동의어 패턴(SynonymPattern), 다의성 패턴(Pattern), 오버랩패턴(OverlapPattern) 및 라벨 패턴(LabelPattern) 중에서 적어도 하나 이상의 전략 디자인 패턴을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 따른 온톨로지 정렬 패턴 기반의 중계 브릿지 온톨로지 처리 장치는 새로운 브릿지 알고리즘을 부가할 수 있으며, 클래스를 부가/결합하여 사용할 수 있어 온톨로지 처리 장치의 확장성 및 재활용성을 증가시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명에 따른 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치의 일 실시예를 나타내는 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치의 오버랩 패턴 관계 모델을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세하게 설명한다. 본 명세서에서 사용되는 용어 및 단어들은 실시예에서의 기능을 고려하여 선택된 용어들로서, 그 용어의 의미는 발명의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서 후술하는 실시예에서 사용된 용어는, 본 명세서에 구체적으로 정의된 경우에는 그 정의에 따르며, 구체적인 정의가 없는 경우는 당업자들이 일반적으로 인식하는 의미로 해석되어야 할 것이다.

[0013] 시멘틱 웹(Semantic Web)은 매칭 기술(Matching Techniquw)을 사용한 웹 상에서 내부 링크 리소스(Inter Linking Resource)에 의한 광범위한 지식 관리에 의존한다. 이와 같은 시멘틱 웹의 역할은 온톨로지 매칭의 프로그레싱 도메인(Progressing Domain) 및 온톨로지 매칭 도구에 의해 수행된다. 온톨로지 매칭 도구는 일반적으로 매칭 기술 및 자동화에 초점이 맞춰진다. 반면에, 본 발명에 따른 객체 지향 및 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 매칭 장치는 중개 브릿지 온톨로지를 제안한다. 중개 브릿지 온톨로지는 표현 정렬 표시 온톨로지(Expressive Alignment Representation Ontology)로서, 매칭된 온톨로지 사이의 관련성을 저장하는데 사용될 수 있다. 중개 브릿지 온톨로지는 확작성 요인 및 재활용 요인을 제공하는 객체 지향 디자인 패턴(Design Pattern) 및 온톨로지 정렬 디자인 패턴을 활용한다. 이를 통해, 본 발명에 따른 객체 지향 및 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치는 확장성 및 재활용을 지원하기 위한 더 나은 결합 인자(Coupling Factor), 다형성(Polymorphic) 방법 및 변화율 메트릭(Rate of Change Metric)을 가진다. 이와 같은 인자들은 시멘틱 웹에서 지식 관리를 위한 전체적인 정보처리 상호운용(Interoperability)의 전체적인 객체에 기여한다.

[0014] 도 1은 본 발명에 따른 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치의 일 실시예를 나타내는 구성도이다.

[0015] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치(100)는 MBO 전략 디자인 패턴부(110), MBO 중계 패턴부(120) 및 패턴 관계 모델부(130)를 포함한다.

[0016] MBO 전략 디자인 패턴부(110) 및 MBO 중계 패턴부(120)는 패턴 관계 모델부(130)가 정렬(Alignment)의 표시(Representation)처럼 중계 브릿지 온톨로지(Mediation Bridge Ontology, MBO) 패턴을 형성할 동안, 시스템 디자인의 구현 관점(Implementation View)을 형성한다. 본 발명에 따른 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치(100)는 객체 지향 디자인 통신으로부터 전략 디자인 패턴 및 중계 디자인 패턴의 개념을 채택한다. 그리고, 본 발명에 따른 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치(100)는 확장 가능하고, 유연성이 있으며 기민하게 동작할 수 있도록, 전략 디자인 패턴 및 중계 디자인 패턴의 개념에 의해 패턴 관계 모델(Pattern Relationship Model, PRM)을 이용한다.

[0017] 중계 브릿지 온톨로지(MBO)는 중계 브릿지 클래스 및 패턴 클래스에 속한다. 그리고, 중계 브릿지 클래스는 구문(Syntactic) 및 구조(Structural) 브릿지 서브클래스로 구분될 수 있다. 구조 브릿지 서브클래스는 문자열 매칭(String Matching) 브릿지, 라벨(Label) 브릿지, 동의어(Synonym) 브릿지, 다의어(Polysemous) 브릿지, 오버랩(Overlap) 브릿지, 개인화(Customized) 브릿지, 자식 기반 구조 브릿지(Children Based Structural Bridge, CBSB) 및 속성 기반 구조 브릿지(Property Based Structural Bridge, PBSB)를 포함한다. 이와 같은 브릿지 클래스는 특정한 포맷에서 특별한 알고리즘으로부터 생성된 정렬을 나타내는데 사용된다. 브릿지 클래스는 정렬 과정의 출력(결과물)을 구조화하기 위한 패턴 클래스에 의존한다. 패턴 클래스는 매핑된 시퀀스(Mapped Sequence), 표준1 클래스, 표준2 클래스, 매칭, 표준목록2와 같은 서브클래스를 포함한다. 이러한 다수의 브릿지 클래스는 중계 브릿지 온톨로지(MBO)에서 정렬의 표시(Representation of the Alignment)를 위한 구조를 제공한다.

[0018] 패턴 클래스의 개념은 객체 속성 사용에 의해 상호간에 연결된다. 중개 브릿지 클래스는 패턴 클래스와 함께 이용 패턴(usePattern) 객체 속성을 통해 연결된다. 중계 브릿지의 모든 서브클래스는 패턴 클래스의 서브클래스 중에서 정렬 표시를 정의하는 일부 패턴 클래스를 사용한다. 오버랩 브릿지 클래스는 표준1 클래스 및 표준2 클래스와 함께 소스 소유(hasSource) 클래스 객체 속성 및 타겟 소유(hasTarget) 클래스 객체 속성을 통해 연결된다. 표준1 클래스는 표준2 클래스 및 필수속성과 연결되는 동일 관계 소유(hasSameRelationship) 및 필수속성 구성(ConsistsMandatoryAttributes) 객체 속성을 사용한다. 전술한 내용을 기반으로, 오버랩 브릿지는 한정 소

유(hasRestriction) 객체 속성을 사용하는 매치 클래스(Match Class)와 부합된다. 그리고, 오버랩 브릿지는 오버랩 패턴 관계 모델(OverlapPRM)을 위한 완성된 정렬 표현을 만든다. 동일한 방법으로, 다른 중계 브릿지 클래스는 중계 브릿지 온톨로지(MBO)에서 정렬을 표현하기 위한 그들의 패턴을 정의한다.

[0019] 중계 브릿지 온톨로지(MBO)는 본 발명에 따른 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치의 명민함(Agility) 및 재활용성을 위한 객체 지향 디자인 어프로치(Approach)를 설립하는 전략 디자인 패턴 및 중계 패턴을 활용한다.

[0020] MBO 전략 디자인 패턴부(110)는 행동이 다른 클래스에 기반한다. 그러므로, MBO 전략 디자인 패턴부(110)는 런타임 시 다른 알고리즘을 선택하기 위한 어빌리티를 제공하기 위한 격리가 필요하다. MBO 전략 디자인 패턴부(110)의 알고리즘의 패밀리를 정의하는 것은 각각을 요약하고, 교체를 가능하게 한다. MBO 전략 디자인 패턴부(110)의 MBO 전략부(111)는 알고리즘이 이를 사용하는 클라이언트로부터 독립적으로 만든다. 그리고, MBO 전략 디자인 패턴부(110)의 MBO부(112)는 중계 브릿지 온톨로지(MBO)의 행동을 정의하는 인터페이스로 적용될 수 있다.

[0021] MBO 전략 디자인 패턴부(110)의 전략 디자인 패턴은 자손패턴(ChildPattern), 속성 패턴(PropertyPattern), 스트링 패턴(StringPattern), 동의어 패턴(SynonymPattern), 다의성 패턴(Pattern), 오버랩패턴(OverlapPattern) 및 라벨 패턴(LabelPattern)을 포함할 수 있다. MBO 전략 디자인 패턴부(110)의 패턴 클래스 각각은 실행을 위한 대응하는 패턴 관계 모델(PRM)을 패턴 관계 모델부(130)로부터 호출한다. 패턴 관계 모델부(130)로부터 패턴 관계 모델이 수신되면, MBO 전략 디자인 패턴부(110)는 수신된 패턴 관계 모델에 기초하여 대응하는 전략 디자인 패턴을 실행하고, 실행된 전략 디자인 패턴으로부터 콘텍스트 클래스(Context Class)를 통해 정렬 정보를 획득하여 소정의 포맷으로 저장한다.

[0022] MBO 중계 디자인 패턴부(120)는 다른 클래스의 서비스를 사용할 수 있는 하나 이상의 클래스를 제공한다. 따라서, MBO 중계 디자인 패턴부(120)는 클래스의 재활용을 위해 필요하다. MBO 중계 디자인 패턴부(120)는 클래스 사이의 상호 의존 이해를 위해 지향 객체와의 통신을 위한 인터페이스를 정의한다. MBO 중계 디자인 패턴부(120)의 MBO 중계부(121)는 다른 객체를 지향 객체로 연결하는 인터페이스를 제공한다. 즉, MBO 중계 디자인 패턴부(120)는 새로운 클래스를 MBO 전략 디자인 패턴부(110)에 적용될 수 있도록 연결하는 인터페이스를 제공한다. 그리고, MBO 중계 디자인 패턴부(120)의 인터페이스 클래스는 명확하고 복잡한 과정에서 다른 객체와 통신하는데 적용될 수 있다.

[0023] MBO 중계 디자인 패턴부(120)의 구체화 중계(ConcreteMediator) 클래스(122)는 동료 객체의 레퍼런스를 유지한다. 그리고, MBO 중계 디자인 패턴부(120)는 MBO 전략 디자인 패턴부(110)의 전략 디자인 패턴 클래스 사이의 메시지를 전달하는데 사용된다.

[0024] 패턴 관계 모델부(130)는 MBO 전략 디자인 패턴부(110)에 포함된 하나 이상의 전략 디자인 패턴에서 사용하는 패턴 관계 모델을 제공한다. 예를 들어, MBO 전략 디자인 패턴부(110)의 스트링 패턴 클래스는 실행을 위해 패턴 관계 모델부(130)의 스트링PRM 클래스를 호출한다. 모든 패턴 관계 모델 클래스는 패턴 관계 모델(131) 요약 클래스에서 획득될 수 있다. 패턴 관계 모델부(130)를 통해 매칭 기술의 진화 또는 새로운 브릿지 알고리즘 적용이 가능하다. 따라서, 패턴 관계 모델부(130)의 진화는 온톨로지 매칭 통신에 의해 채택의 중요성을 소유할 수 있다.

[0025] 즉, 본 발명에 따른 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치는 MBO 전략 디자인 패턴부(110)가 패턴 관계 모델부(130)의 패턴 관계 모델을 통해 전략 패턴 디자인 패턴 클래스를 실행하여 온톨로지 정렬을 수행하기 때문에, 패턴 관계 모델부(130)에 패턴 관계 모델을 추가시킴으로써, 새로운 온톨로지 알고리즘을 부가하여 시스템을 진화시킬 수 있다.

[0026] 확장성(Extendibility)은 본 발명에 따른 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치(100)의 평가 척도의 하나이다. MBO 전략 디자인 패턴부(110)의 전략 디자인 패턴은 새로운 패턴 관계 모델을 패턴 관계 모델부(130)에 부가할 수 있는 확장성에 사용된다. 새로운 브릿지 알고리즘은 낮은 결합도, 높은 다형성 및 더 낮은 변화율을 가지는 본 발명에 따른 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치(100)에 수용될 수 있다. 이와 같은 특징은 MBO 전략 디자인 패턴부(110) 및 패턴 관계 모델부(130)에 의해 달성될 수 있다. 본 발명에 따른 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치(100)는 인터페이스를 시행하는 것으로 새로운 브릿지 알고리즘을 수용할 수 있다. 그리고, 새로운 브릿지가 인스턴스 매칭 브릿지(Instance Matching Bridge)라 불리는 인스턴스(Instance) 기반 매칭을 고려한다.

[0027] 인스턴스 PRM은 정렬의 실제 표현을 다루는 MBO 표현 뷰에서 PRM으로 연결된다. 클래스 인스턴스 패턴은 MBO 전략 디자인 패턴부(110)의 전략 인터페이스 클래스를 실행할 것이고, MBO 전략 디자인 패턴부(110)의 클래스 인스턴스 패턴은 레퍼런스 정보를 MBO 중계 디자인 패턴부(120)로 전달한다. 따라서, 확장성을 위한 투플 척도(Tuple Metric) 정보는 표 1과 같다.

표 1

[0028] 확장성을 위한 투플 척도 정보

투플 척도	정의
I_F	인스턴스 비교에 기반한 소스 및 타겟 개념을 매칭하기 위한 알고리즘
I_N	확장성을 지원하기 위한 클래스 다이어그램에 부가되기 위한 인스턴스 PRM 및 인스턴스 패턴 클래스
Q	다형성(Polymorphism, increased)
S	매칭 소스 온톨로지에 속하는 소스 개념
T	매칭 타겟 온톨로지에 속하는 타겟 개념
A	소스 개념 및 타겟 개념의 인스턴스
EC	소스 개념 및 타겟 개념보다 유사한 인스턴스 매치의 넘버
MV	인스턴스 매치에 기반한 0과 1 사이의 벨류

[0029] 본 발명의 일 실시예에 따른 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치는 MBO 중계 디자인 패턴부(120) 및 패턴 관계 모델부(130)를 통해 새로운 브릿지 알고리즘을 부가할 수 있다. 예를 들어, 새로운 브릿지인 하의어 브릿지는 매칭 개념을 찾기 위해 자식 기반 구조 브릿지(CBSB) 및 속성 기반 구조 브릿지(PBSB)를 함께 사용한다. 하의어 패턴 관계 모델(Hyponym PRM)은 패턴 관계 모델부(130)에서 패턴 관계 모델과 연결된다. 그리고, 하의어 패턴 클래스는 MBO 전략 디자인 패턴부(110)의 MBO 전략 인터페이스 클래스를 실행하고, 하의어 패턴 클래스는 MBO 중계 디자인 패턴부(120)의 구체화 중계 클래스로 레퍼런스를 전달한다.

표 2

[0030] 재활용성을 위한 튜플 척도 정보

투플 척도	정의
I_F	종래의 자손 기반 구조 브릿지 및 속성 기반 구조 브릿지 알고리즘 기반의 소스 개념 및 타겟 개념을 매칭하기 위한 알고리즘
I_N	재활용을 위한 클래스 다이어그램에 부가되는 하의어 PRM 및 하의어 패턴 클래스
Q	결합성(Coupling, decreased)
S	매칭 소스 온톨로지에 속하는 소스 개념
T	매칭 타겟 온톨로지에 속하는 타겟 개념
A	매칭 개념의 자속 및 특성 매칭
EC	소스 개념 및 타겟 개념을 위한 자속 및 특성 매칭의 넘버
MV	자손 기반 구조 브릿지 및 속성 기반 구조 브릿지 결과 매치에 기반한 0과 1 사이의 벨류

[0031] 표 2의 척도는 새로운 브릿지 알고리즘의 통합을 쉽게 가능하게 하여 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치의 수명을 연장시킨다. 종래의 매칭 기술 및 새로운 방법론의 상태는 시스템의 디자인 제약 없이 플러그 앤 플레이(Plug and Play) 될 수 있다. 이와 같이, 튜플 척도 정보는 온톨로지 처리 장치(100)의 결합 요인 감소를 보여준다.

[0032] 본 발명의 일 실시예에 따른 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치(100)는 매칭된 온톨로지 사이의 정렬을 검색 및 저장하는데 사용되는 객체 지향 및 온톨로지 정렬 디자인 패턴 어프로치를 사용한다. 그리고, 온톨로지 처리 장치(100)는 정렬 진화를 위해 숙련된 기준 및 피드백 메커니즘을 제공한다. 그리고, 온톨로지 처리 장치(100)의 MBO 전략 디자인 패턴부(110)는 명민함(Agility) 및 재활용성(Reusability) 제안에 사용된다.

[0033] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치의 오버랩 패턴 관계 모델을

나타내는 도면이다.

[0034] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치의 오버랩 패턴 관계 모델(200)은 필수 속성 및 벨류와 함께 소스 온톨로지 개념은 타겟 온톨로지 개념으로 매핑하여 정렬 패턴의 타입을 처리한다. 오버랩 브릿지(202) 클래스는 소스 소유 클래스(208) 객체 속성 및 타겟 소유 클래스(204) 객체 속성을 통해 표준1 클래스(214) 및 표준2 클래스(210)과 연관된다. 오버랩 브릿지(202) 클래스는 한정 소유(206) 객체 속성을 사용하여 매치(212) 클래스와 연관된다. 일부 케이즈드 소스(Cased Source) 개념이 타겟 개념과 함께 포섭 관계(Subsumption Relationship)를 가지는 동안, 다양한 케이스들에서 모든 표준의 필수 속성은 정확하게 매칭되는 케이스들이 있다. 표준1 클래스(214) 및 표준2 클래스(210)는 또한 각각의 다른 동일 관계 소유(216) 객체 속성과 연관되어 사용한다. 필수 속성(222)으로 구성된 표준1 클래스(214)는 필수속성 구성(220) 객체 속성에 의해 연결되고, 필수 속성(2220)은 벨류 소유(218) 데이터 타입 속성에 의해 나타나는 일부 값을 포함한다.

[0035] 상술한 내용을 포함하는 본 발명은 컴퓨터 프로그램으로 작성이 가능하다. 그리고 상기 프로그램을 구성하는 코드 및 코드 세그먼트는 당분야의 컴퓨터 프로그래머에 의하여 용이하게 추론될 수 있다. 또한, 상기 작성된 프로그램은 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체 또는 정보저장매체에 저장되고, 컴퓨터에 의하여 판독되고 실행함으로써 본 발명의 방법을 구현할 수 있다. 그리고 상기 기록매체는 컴퓨터가 판독할 수 있는 모든 형태의 기록매체를 포함한다.

[0036] 이상 바람직한 실시예를 들어 본 발명을 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 전술한 실시예에 한정되지 않고, 본 발명의 기술적 사상의 범위 내에서 당분야에서 통상의 지식을 가진자에 의하여 여러 가지 변형이 가능하다.

부호의 설명

[0037] 100: 온톨로지 정렬 패턴 기반의 온톨로지 처리 장치

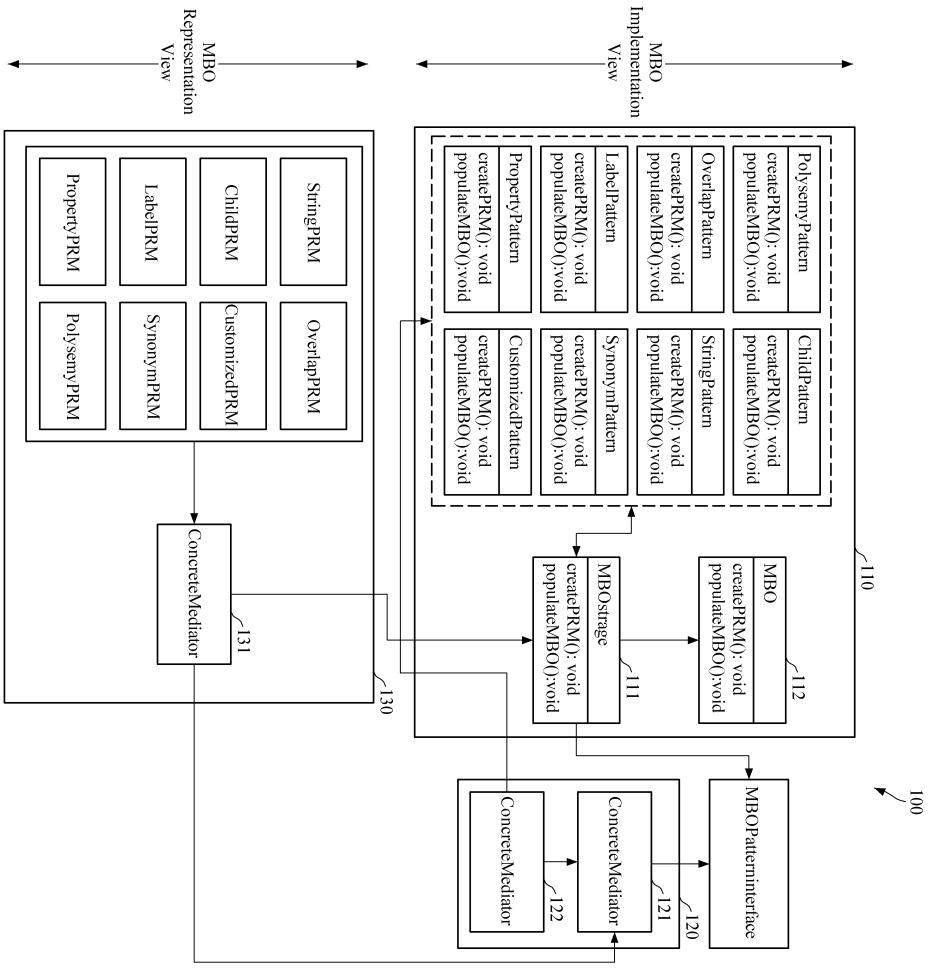
110: MBO 전략 디자인 패턴부

120: MBO 중계 패턴부

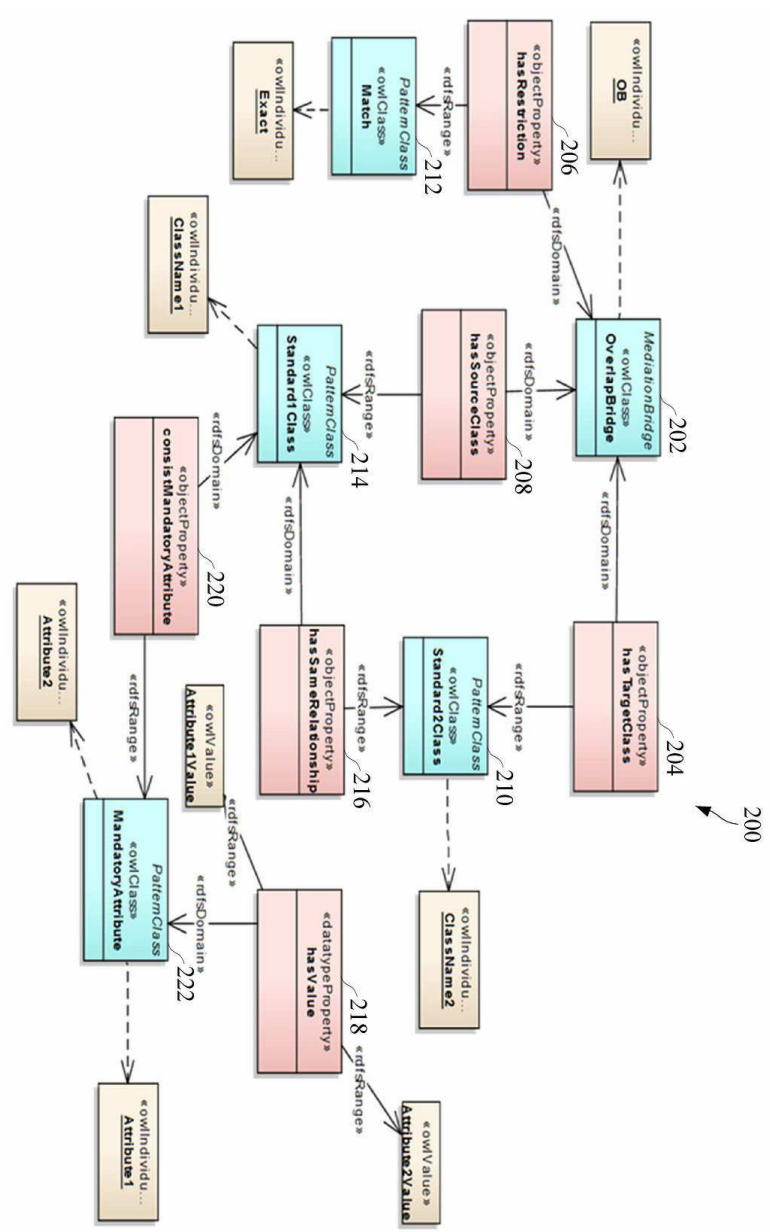
130: 패턴 관계 모델부

도면

도면1


MBO Representation View
MBO Implementation View
StringPRM
ChildPRM
LabelPRM
PropertyPRM
OverlapPRM
CustomizedPRM
SynonymPRM
PolysemyPRM
ConcreteMediator
131
130
PolysemyPattern
createPRM(): void
populateMBO():void
ChildPattern
createPRM(): void
populateMBO():void
LabelPattern
createPRM(): void
populateMBO():void
SynonymPattern
createPRM(): void
populateMBO():void
OverlapPattern
createPRM(): void
populateMBO():void
StringPattern
createPRM(): void
populateMBO():void
PropertyPattern
createPRM(): void
populateMBO():void
CustomizedPattern
createPRM(): void
populateMBO():void
110
MBOstrage
createPRM(): void
populateMBO():void
111
MBO
createPRM(): void
populateMBO():void
112
ConcreteMediator
122
ConcreteMediator
121
120
MBOPatterninterface
100

도면2


«owlIndividu...
OB
«objectProperty»
hasRestriction
206
«rdfsRange»
«rdfsDomain»
PatternClass
«owlClass»
Match
212
«owlIndividu...
Exact
«owlIndividu...
ClassName1
«objectProperty»
hasSourceClass
208
MediationBridge
«owlClass»
OverlapBridge
202
«rdfsDomain»
«rdfsRange»
PatternClass
«owlClass»
Standard1Class
214
«rdfsDomain»
«objectProperty»
consistMandatoryAttribute
220
«rdfsDomain»
«objectProperty»
hasTargetClass
204
200
«owlIndividu...
Attribute2
«rdfsRange»
«objectProperty»
hasSameRelationship
216
«rdfsRange»
PatternClass
«owlClass»
Standard2Class
210
«owlIndividu...
ClassName2
«owlValue»
Attribute1Value
«rdfsRange»
«rdfsDomain»
PatternClass
«owlClass»
MandatoryAttribute
222
«datatypeProperty»
hasValue
218
«rdfsRange»
«owlValue»
Attribute2Value
«owlIndividu...
Attribute1