



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0033780
(43) 공개일자 2010년03월31일

(51) Int. Cl.

G06F 17/00 (2006.01) G06F 17/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0092812

(22) 출원일자 2008년09월22일

심사청구일자 2008년09월22일

(71) 출원인

인하대학교 산학협력단

인천 남구 용현동 253 인하대학교

(72) 발명자

유상봉

경기도 부천시 원미구 상동 하얀마을 2608-404

이훈

인천광역시 남구 용현4동 80-1 403호실

(74) 대리인

이원희

전체 청구항 수 : 총 5 항

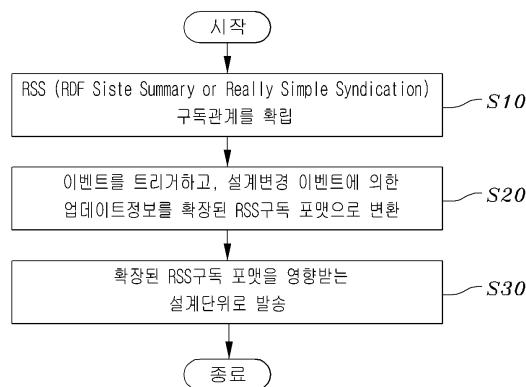
(54) 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법

(57) 요약

본 발명은 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법은, 제품 컴포넌트 연관관계를 이용하여 설계과정에서 서로 의존관계가 있는 복수의 설계단위 사이에서 RSS (RDF Site Summary or Really Simple Syndication) 구독관계를 확립하는 제1 단계, 복수의 설계단위가 최종목표 제품의 각 컴포넌트를 설계하는 과정에서 발생하는 이벤트를 트리거하여, 이벤트에 의한 업데이트정보를 확장된 RSS구독 포맷으로 변환하는 제2 단계, 확장된 RSS구독 포맷을 해당 설계변화에 영향받는 설계단위로 발송하는 제3 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제품 컴포넌트 연관관계를 이용하여 설계과정에서 서로 의존관계가 있는 복수의 설계단위 사이에서 RSS (RDF Sist Summary or Really Simple Syndication) 구독관계를 확립하는 제1 단계;

상기 복수의 설계단위가 최종목표 제품의 각 컴포넌트를 설계하는 과정에서 발생하는 이벤트를 트리거하여, 상기 이벤트에 의한 업데이트정보를 확장된 RSS구독 포맷으로 변환하는 제2 단계; 및

상기 확장된 RSS구독 포맷을 해당 설계변화에 영향받는 설계단위로 발송하는 제3 단계를 포함하는 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2 단계는,

제품의 구조 변화에 의하여 컴포넌트간의 관계에 변화가 발생할 경우, 상기 변화를 트리거하여 상기 변화에 관련된 연관(Relation) 정보를 시멘틱 컴포넌트 연관(Semantic-Component Relation) 모듈에 전달하는 과정;

상기 시멘틱 컴포넌트 연관(Semantic-Component Relation) 모듈의 합리성을 체크하는 과정; 및

상기 연관(Relation) 정보를 컴포넌트 관계 업데이트 정보 요약으로 변환하는 과정을 포함하는 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 이벤트는, 제품 설계과정에서 컴포넌트 연관관계 변경, 설계구조의 변경, 수치의 변경 중 어느 하나인, 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제3 단계는, 확장된 RSS구독 포맷을 CE-RSS 태그를 포함하여 해당 설계변화에 영향받는 설계단위로 발송하는, 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 CE-RSS (Concurrent Engineering RSS) 태그는, 제품의 각 컴포넌트 연관성에 변화가 생길 경우 각 설계단위로 전달되는 업데이트 정보표현 태그; 및 컴포넌트 설계과정에서 변화가 생길 경우 해당 컴포넌트의 관련컴포넌트 설계단위로 전달되는 업데이트정보 표현 태그를 포함하는, 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 웹 2.0기술의 확대와 함께 특정 콘텐츠 제공업자에 제한되지 않고 일반 사용자 역시 Blog, UCC 등을 통하여 수많은 정보를 발생한다. 이런 수많은 정보 속에서 사용자는 새롭게 업데이트된 콘텐츠만을 원하는 경우가

많은데 이러한 문제의 해결을 위하여 RSS표준이 등장하였다. RSS는 W3C에서 제안하는 Publish/Subscribe 메커니즘으로 최신 뉴스 기사나 Blog의 새 게시물의 요약정보를 구독한 사용자에게로 전달해주기 위한 방법으로 설계되었다. RSS는 XML(eXtensible Markup Language)기반으로 구성되었으므로 XML의 뛰어난 확장성을 가지고 있으며 비동기성, 다대다, 느슨한 연계 등 특성을 갖고 있다. 최초 설계는 인터넷상의 뉴스와 사용자 자체제작 콘텐츠의 구독에 초점을 맞추었지만 현재는 이에만 제한되지 않고 상술 RSS의 특성을 이용하여 기존의 RSS에 자체 분야에 필요한 태그를 추가하여 포함함으로써 그 분야에 관한 최신업데이트 확인 등 요구를 만족하려는 시도가 진행되어왔다. 예를 들면 GeoRSS(Geographically Encoded Objects for RSS feeds)는 위치정보와 지리정보관련 Point, Line, Polygon 등 정보를 자체정의한 태그 형식으로 RSS에 삽입하여 지리정보관련 소프트웨어 사이에서 지리 데이터 업데이트 정보를 전달하고 표현할 수 있도록 한다. 이외 Peter Murray-Rust 등의 연구에서는 화학정보를 기술하는 CML(Chemical Markup Language)를 RSS feed와 결합함으로써 화학연구자들 사이에서 최신 화학연구 업데이트정보를 쉽게 확인할 수 있도록 한다.

[0003] 동시공학환경에서 여러 설계단위는 각자의 제품 컴포넌트의 설계를 진행하는 동시에 전체적으로 협력관계를 맺게 된다. 이런 설계과정에서 구조의 변경, 스펙의 변경 등 업데이트과정은 그와 관련한 기타 컴포넌트의 설계에 영향을 주게 된다. 그러나 이런 변경정보는 오직 해당 컴포넌트와 의존관계가 있는 컴포넌트의 설계자한테만 전달하면 되고 이와 상관없는 설계자한테 전달하면 수많은 업데이트정보의 전달로 불필요한 트래픽과 자신한테 필요한 정보를 필터링해야하는 문제 및 설계 콘텐츠의 노출 등 문제를 야기할 수 있다. RSS의 주문구독 특성은 이런 부분별한 업데이트 정보 전송문제에 대한 해결책으로 될 수 있으며 XML기반으로 구성 되었으므로 메시지의 표현과 해석에도 용이하다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0004] 따라서, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 동시공학 협력설계과정에서 발생하는 설계업데이트 정보의 선택성 전달과 공유에 관한 문제를 효과적으로 해결하기 위하여, 협력설계과정에서 컴포넌트정보 업데이트 표현에 필요한 태그를 정의하여 RSS에 포함하여 확장하며 제품업데이트정보를 이런 확장 된 RSS로 표현하는 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0005] 또한, 본 발명은 제품의 각 컴포넌트연관성을 RDF로 표현하고 분석하여 컴포넌트 설계단위 사이의 의존관계를 확인하고, 확장한 RSS의 상호구독관계를 확립하여줌으로써, 의존 관계가 있는 설계단위끼리만 업데이트정보를 공유하는 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0006] 또한, 본 발명은 제품의 각 컴포넌트연관성에 변화가 생길 경우, 이런 변화에 따라 영향받는 설계단위 한테로 새로운 RSS 구독 관계를 판단하고, 의존관계 업데이트 정보를 영향받는 설계단위로 전송함으로써, 설계업데이트 정보 구독관계의 일치성을 유지하는 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

[0007] 청구항 1에 관한 발명인 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법은, 제품 컴포넌트 연관관계를 이용하여 설계과정에서 서로 의존관계가 있는 복수의 설계단위 사이에서 RSS (RDF Site Summary or Really Simple Syndication) 구독관계를 확립하는 제1 단계, 복수의 설계단위가 최종목표 제품의 각 컴포넌트를 설계하는 과정에서 발생하는 이벤트를 트리거하여, 이벤트에 의한 업데이트정보를 확장된 RSS구독 포맷으로 변환하는 제2 단계, 확장된 RSS구독 포맷을 해당 설계변화에 영향받는 설계단위로 발송하는 제3 단계를 포함한다.

[0008] 청구항 2에 관한 발명인 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법은, 청구항 1에 관한 발명인 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법에 있어서, 제2 단계는, 제품의 구조 변화에 의하여 컴포넌트간의 관계에 변화가 발생할 경우, 변화를 트리거하여 변화에 관련된 연관(Relation) 정보를 시멘틱 컴포넌트 연관(Semantic-Component Relation) 모듈에 전달하는 과정, 시멘틱 컴포넌트 연관(Semantic-Component Relation) 모듈의 합치성을 체크하는 과정, 연관(Relation) 정보를 컴포넌트 관계 업데이트 정보 요약으로 변환하는 과정을 포함한다.

[0009] 청구항 3에 관한 발명인 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법은, 청구항 1에 관한 발명인 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법에 있어서, 이벤트는, 제품 설계과정에서 컴포넌트 연

관관계 변경, 설계구조의 변경, 수치의 변경 중 어느 하나이다.

[0010] 청구항 4에 관한 발명인 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법은, 청구항 1에 관한 발명인 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법에 있어서, 제3 단계는, 확장된 RSS구독 포맷을 CE-RSS 태그를 포함하여 해당 설계변화에 영향받는 설계단위로 발송한다.

[0011] 청구항 5에 관한 발명인 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법은, 청구항 4에 관한 발명인 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법에 있어서, CE-RSS (Concurrent Engineering RSS) 태그는, 제품의 각 컴포넌트 연관성에 변화가 생길 경우 GMS에서 각 설계단위로 전달되는 업데이트 정보표현 태그, 컴포넌트 설계과정에서 변화가 생길 경우 해당 컴포넌트의 관련컴포넌트 설계단위로 전달되는 업데이트 정보 표현 태그를 포함한다.

효 과

[0012] 상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법에 의하면, 동시공학 협력설계과정에서 발생하는 설계업데이트 정보의 선택성 전달과 공유에 관한 문제를 효과적으로 해결하기 위하여, 협력설계과정에서 컴포넌트정보 업데이트 표현에 필요한 태그를 정의하여 RSS에 포함하여 확장하며 제품 업데이트정보를 이런 확장 된 RSS로 표현할 수 있다.

[0013] 또한, 본 발명은 제품의 각 컴포넌트연관성을 RDF로 표현하고 분석하여 컴포넌트 설계단위 사이의 의존관계를 확인하고, 확장한 RSS의 상호구독관계를 확립하여줌으로써, 의존 관계가 있는 설계단위끼리만 업데이트 정보를 공유할 수 있다.

[0014] 또한, 본 발명은 제품의 각 컴포넌트연관성에 변화가 생길 경우, 이런 변화에 따라 영향받는 설계단위 한테로 새로운 RSS 구독 관계를 판단하고, 의존관계 업데이트 정보를 영향받는 설계단위로 전송함으로써, 설계업데이트 정보 구독관계의 일치성을 유지할 수 있다.

[0015] 이상과 같은 본 발명에 대한 해결하고자 하는 과제, 과제 해결 수단, 효과 외의 구체적인 사항들은 다음에 기재할 실시예 및 도면들에 포함되어 있다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0016] 이하 본 발명의 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다. 다만, 첨부된 도면은 본 발명의 내용을 보다 쉽게 개시하기 위하여 설명되는 것일 뿐, 본 발명의 범위가 첨부된 도면의 범위로 한정되는 것이 아님은 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 용이하게 알 수 있을 것이다.

[0017] 도 1은 본 발명에 따른 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법의 순서를 간략하게 설명하기 위한 순서도이고, 도 2는 본 발명에 따른 GMS와 설계단위의 구조 및 GMS와 각 설계단위 사이의 데이터 흐름을 설명하기 위한 도면이고, 도 3은 도 2의 GMS 내부의 작업진행흐름과정을 나타내기 위한 도면이며, 도 4는 도 2의 설계단위 내부의 작업진행흐름과정을 나타내기 위한 도면이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 설계 제품의 각 컴포넌트의 연관관계를 나타내기 위한 도면이며, 도 6은 본 발명에 따른 GMS에서 설계단위로 전송되는 CE-RSS 태그를 이용한 설계단위 사이의 구독관계를 확정해주는 RSS 피드(feed)를 설명하기 위한 하나의 예를 나타낸 도면이다.

[0018] 도 1은 본 발명에 따른 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법의 순서를 간략하게 설명하기 위한 순서도이다.

[0019] 도 1에 나타난 바와 같이, 본 발명에 따른 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법은, 제품 컴포넌트 연관관계를 이용하여 설계과정에서 서로 의존관계가 있는 복수의 설계단위 사이에서 RSS (RDF Site Summary or Really Simple Syndication) 구독관계를 확립하는 제1 단계(S10), 복수의 설계단위가 최종목표 제품의 각 컴포넌트를 설계하는 과정에서 발생하는 설계변경 이벤트를 트리거하여, 설계변경 이벤트에 의한 업데이트정보를 확장된 RSS구독 포맷으로 변환하는 제2 단계(S20), 확장된 RSS구독 포맷을 해당 설계변화에 영향받는 설계단위로 발송하는 제3 단계(S30)를 포함한다.

[0020] 여기서, 제 2단계(S20)는 제2 단계는, 제품의 구조 변화에 의하여 컴포넌트간의 관계에 변화가 발생할 경우, 변화를 트리거하여 변화에 관련된 연관(Relation) 정보를 시맨틱 컴포넌트 연관(Semantic-Component Relation)

모듈에 전달하는 과정, 시멘틱 컴포넌트 연관(Semantic-Component Relation) 모듈의 합리성을 체크하는 과정, 연관(Relation) 정보를 컴포넌트 관계 업데이트 정보 요약으로 변환하는 과정을 포함한다. 즉, 제 2단계(S20)는 GMS(Global Management System)를 통하여 상기의 과정을 수행하는데, 이에 관하여는 도 2에서 상세하게 설명하기로 한다. 또한, 본 발명에 따른 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법의 구체적인 절차 및 순서 등에 대하여 도 2 내지 도 6을 참조로 하여 설명하기로 한다.

- [0021] 도 2는 본 발명에 따른 GMS와 설계단위의 구조 및 GMS와 각 설계단위 사이의 데이터 흐름을 설명하기 위한 도면이다.
- [0022] 도 2에 나타난 바와 같이, 본 발명은 한 가지 실시 예에 따라서 제품 각 컴포넌트 사이의 연관정보를 표현하는 RDF정보를 포함하고, 이에 근거하여 컴포넌트 설계단위 사이의 RSS 배포 및 구독관계를 규정해주는 방법과 이를 실현하는 GMS(Global Management System)와 각 설계단위가 업데이트 정보 RSS를 구독하여 설계과정에 적용하는 방법 및 협력설계를 위한 확장된 CE-RSS 태그 명세 등으로 구성 된다.
- [0023] 1. Global Management System (GMS) 와 각 설계단위의 구성 및 데이터 흐름
- [0024] GMS는 시멘틱 컴포넌트(Semantic-Component) 연관 모듈, 연관 변화 이벤트 트리거(Relation Change Event Trigger)모듈, 글로벌 룰 체크(Global Rule Check)모듈, CE-RSS 배포(Publish) 모듈 및 글로벌 데이터 베이스(Global Database)로 구성된다.
- [0025] 여기서, 글로벌 데이터 베이스(Global Database)는 제품관련 전반적인 데이터를 저장하기 위한 스토리지 시스템과 글로벌 룰 베이스(Global Rule Base)로 구성된다.
- [0026] 시멘틱 컴포넌트(Semantic-Component) 연관 모듈은 RDF로 제품의 각 부분의 연관성을 표현하여 주어진 컴포넌트로부터 관련 컴포넌트의 검색을 용이하게 하고 컴포넌트사이의 관계를 쉽게 파악하도록 한다. 본 발명에서 제품 설계과정에서 컴포넌트 연관관계 변경, 설계구조의 변경, 수치의 변경 등은 이벤트로 간주된다.
- [0027] 연관 변화 이벤트 트리거(Relation Change Event Trigger)모듈 은 제품의 전반 계획과정 혹은 설계 진행과정에서 제품의 컴포넌트구성에 변화가 생기거나 컴포넌트사이의 연관성에 변화가 생길 시 해당 변경 이벤트를 트리거링한다.
- [0028] 글로벌 룰 체크(Global Rule Check)모듈은 컴포넌트사이 연관성 변화가 발생 혹은 각 설계단위가 기타 연관 컴포넌트 설계단위에서 컴포넌트정보업데이트 정보를 받았을 경우 자체 로컬 룰 체크가 실패 시 전반적인 제품설계과정을 고려하여 룰 체크를 해준다.
- [0029] CE-RSS 배포(Publish) 모듈은 전반적인 제품컴포넌트정보 업데이트 제품 컴포넌트 연관성 변화 등 이벤트 발생 시 연관 변화 이벤트 트리거(Relation Change Event Trigger)모듈에서 트리거링된 해당 이벤트 정보를 CE-RSS 형식으로 변환하여 외부에 공개해준다. GMS는 분산환경에서 동시공학과정의 각 설계단위에 거쳐 전반적인 제품 관련정보를 포함하고 관리하며 최종 제품을 이루는 제품의 각 컴포넌트들 사이 연관성을 포함한다. 이런 최종 제품의 각 컴포넌트의 정보와 연관성의 최신 업데이트 정보는 CE-RSS형식을 통하여 각 담당 설계단위로 실시간 적으로 배포된다. GMS와 각 설계단위 사이의 전반적인 흐름은 도 2에서 도시된 바와 같다.
- [0030] 도 3은 도 2의 GMS 내부의 작업진행흐름과정을 나타내기 위한 도면이다.
- [0031] 도 2에 나타난 바와 같이, GMS는, 제품의 전반적인 기획, 설계과정은 CAD/CAPP 시스템을 통하여 이루어지며 제품의 각 컴포넌트를 관리한다. 만약 제품구조에서 변화가 생겨서 컴포넌트간의 관계가 변화를 발생하면 이런 변화는 연관 이벤트 트리거(Relation Event Tirgger) 모듈에 의하여 트리거링되어 해당정보를 시멘틱 컴포넌트 연관(Semantic-Component Relation) 모듈에 전달한다. 룰 체커(Rule Checker)는 글로벌 룰 베이스(Global Rule base)를 기반으로 새로운 시멘틱 컴포넌트 연관(Semantic-Component Relation) 모듈의 합리성을 체크한다. 만약 룰 체크(Rule check)를 통과하게 되면, 해당 연관(Relation) 정보는 CE-RSS 제너레이터(Generator)를 통하여 컴포넌트 관계 업데이트 정보 요약으로 변환하여 RSS형식으로 영향을 받는 각 설계단위로 노출된다.
- [0032] 도 4는 도 2의 설계단위 내부의 작업진행흐름과정을 나타내기 위한 도면이다.
- [0033] 도 4에 나타난 바와 같이, 설계단위 내부의 작업진행흐름은, 우선 각 설계단위는 CAD 시스템을 이용한 설계 작업을 진행하게 되는데, 설계과정에서 컴포넌트 구조의 변화, 스펙의 변화는 CAD 시스템에서 해당 설계를 교부 시 이벤트 트리거 모듈에 의하여 해당 업데이트 정보가 트리거링된다. 이벤트 트리거 모듈은 새로운 정보와 기존 정보사이의 차이점을 비교하여 이벤트 콘텐츠(Event Content)를 생성하게 된다. 룰 체커(Rule Checker)는 로

컬 룰 베이스(Local Rule base)로부터 해당 룰을 받아 생성된 이벤트 콘텐츠의 합리성을 체크하게 된다. 이렇게 룰 체크를 마친 이벤트 콘텐츠는 CE-RSS 제너레이터를 통하여 설계 업데이트 정보요약으로 변환하여 RSS형식으로 자신과 연관관계가 있는 설계단위로 노출된다.

[0034] 동시 설계 최초 시작 단계에서 각 설계단위는 식별자를 이용하여 GMS로부터 설계 컴포넌트 정보와 자신의 설계 과정에 지켜야 할 각종 로컬 룰을 받는다. 컴포넌트정보에는 설계 규격 등 정보 외에 기타 컴포넌트와 연관성을 가지는 각 구조에 대한 CE-RSS 배포명세가 포함된다. 여기에서 언급된 컴포넌트정보와 로컬 룰은 웹 서비스를 통하여 수시로 GMS로부터 현재 값을 취득할 수 있다. 즉, 이 과정은 설계단위가 GMS로부터 주동적으로 취득 가능하다. 최초 정보 배정이 완성된 후, GMS는 제품 컴포넌트 연관관계가 업데이트 될 때마다 관련 CE-RSS를 배포한다. 각 설계단위는 CE-RSS 배포 및 구독 모듈(Publish/Subscribe Module)을 이용하여 업데이트 된 컴포넌트연관정보를 취득하여 기타 설계단위와의 연관관계를 업데이트한다. 설계단위에서 발생한 컴포넌트 설계과정의 이벤트는 자체 이벤트 트리거를 통하여 포획되어, CE-RSS 배포 모듈을 통하여 CE-RSS 형식으로 변환되고, 해당 설계단위의 CE-RSS 를 구독하는 설계단위로 그 정보가 전달된다. CE-RSS 구독 모듈을 이용하여 수집된 관련 설계단위의 CE-RSS 정보는 로컬 룰 체크 모듈을 이용하여, 진행하여야 할 액션을 결정한다. 만약 로컬 룰 체크의 결과 값이 모호(mistiness)한 경우, GMS로 해당 이벤트 정보는 전달되며, GMS로 하여금 컴포넌트정보 변경에 관한 중재를 하도록 한다.

[0035] 2. 제품 컴포넌트 연관관계 모델

[0036] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 설계 제품의 각 컴포넌트의 연관관계를 나타내기 위한 도면이다.

[0037] 도 5에 나타난 바와 같이, GMS에서 제품의 각 부분 사이의 연관모델은 (C, F, CR, FR)로 표현할 수 있다. 여기서 C는 클래스(Class)로 제품 각 부분을 추상화한 클래스의 집합을 표현하고, F는 특징(Feature)으로 제품 컴포넌트의 구조특성을 나타내고, CR는 클래스(Class)간의 연관(Relation) 집합이며, FR는 컴포넌트 각 구조 특징(Feature)간의 연관(Relation) 집합이다. 여기서 클래스간은 {has, is_part_of, part_related, feature_related} 등의 프라퍼티(Property)를 가진다. 여기서 has는 이행(transitive)적이며 소유관계를 나타낸다. is_part_of는 이행(transitive)적이며 포함관계를 나타낸다. part_related는 대칭(symmetry)적이며 컴포넌트사이의 연관관계를 가짐을 나타낸다. feature_related는 대칭(symmetry)적이며, 컴포넌트 구조 사이가 연관관계를 가짐을 나타낸다. 이행(transitive)은 파생클래스한테도 해당 연관관계를 전달해줌을 나타내고, 대칭(symmetry)은 대칭적으로 상호작용함을 나타낸다. 이런 모델에 근거하여 본 발명의 한 개 실시 예로 제품 컴포넌트의 연관관계는 도 4에서 도시한 바와 같다. 도 4에서 파트(part)는 제품의 컴포넌트를 가리키며 파트(part)와 기타 파트(part)사이에는 서로 part_related 연관관계를 가짐을 보여준다. 파트(part)는 form_feature, 즉 구조 특성을 가지며 has 연관관계를 가진다. 여기서, form_feature도 기타 form_feature와 feature_related 연관관계를 가진다. has관계는 이행(transitive)적이므로, 파트(part)와 구조 특성(form_feature) 하위의 클래스는 모두 상위 클래스와 has 관계를 가지게 된다. 도 4에서 기타 엘리먼트는 본 발명의 실시 예에서 사용하기 위한 공학관련 엘리먼트를 나타낸다. GMS는 이런 연관관계를 이용하여 추론을 진행하며 제품의 각 컴포넌트사이의 관계를 확정하게 된다. 또한 이에 나아가서 해당 컴포넌트를 설계하는 설계단위사이에도 연관관계를 결정해주게 된다. 매년 제품 전반 구조의 변경은 이런 연관관계의 변화를 일으키며 GMS의 연관 변화 이벤트 트리거(Relation Change Event Trigger)에 의하여 트리거링된 후, 시멘틱 컴포넌트 연관(Semantic-Component Relation) 모듈에서 상기와 같은 연관관계 술어로 묘사된다.

[0038] 3. 설계과정 이벤트 전송을 위한 CE-RSS (Concurrent Engineering RSS) 태그

[0039] CE-RSS는 제품의 각 컴포넌트연관성에 변화가 생길 시 GMS에서 각 설계단위로 전달되는 업데이트 정보표현 태그 및 컴포넌트설계과정에서 변화가 생길 시 해당컴포넌트관련컴포넌트 설계단위로 전달되는 업데이트정보 표현 태그 등으로 이루어진다. 각 태그에 대한 설명은 표 1에 나타난 CE-RSS 태그에서 서술한 바와 같다.

표 1

태그	필요성	설 명
ce:unitid	필요	설계단위 식별자
ce:partid	필요	설계컴포넌트 식별자
ce:feature	필요	설계컴포넌트를 구성하는 각 구조식별자
ce:time	필요	업데이트정보발생 시간

ce:partInfo	옵션	컴포넌트정보, 콤플렉스 타입(Complex Type)으로 수요에 따라 상세한 컴포넌트정보가 포함 가능하다
ce:rule	옵션	컴포넌트설계변경 시 체크해야 할 룰, 콤플렉스 타입(Complex Type)으로 룰 표현에 필요한 제한 ce:restrict, 속성이름 ce:attrname, 속성표현단위: ce:unit, ce:value 등을 포함할 수 있다.
ce:prelated	필요	설계컴포넌트와 의존관계가 있는 컴포넌트 식별자
ce:frelated	옵션	설계컴포넌트의 한 구조와 의존관계가 있는 기타 컴포넌트의 구조식별자
ce:relatedAttr	옵션	의존관계가 있는 기타 컴포넌트 구조의 속성이름
ce:publish	옵션	CE-RSS를 배포 시 권장하는 URL
ce:subscribe	옵션	의존관계가 있는 기타 설계단위에서 배포하는 컴포넌트 혹은 구조의 업데이트 정보 CE-RSS URL
ce:op	옵션	컴포넌트정보 혹은 구조정보의 업데이트 액션, 예를 들면 insert, delete, update 등
ce:describe	옵션	해당 업데이트 이벤트에 대한 간략 서술
ce:value	옵션	컴포넌트구조속성의 새로운 값
ce:oldvalue	옵션	컴포넌트구조속성의 원래 값

[0041] 도 6은 본 발명에 따른 GMS에서 설계단위로 전송되는 CE-RSS 태그를 이용한 설계단위 사이의 구독관계를 확정해주는 RSS 피드(feed)를 설명하기 위한 하나의 예를 나타낸 도면이다.

[0042] 도 6에 나타난 바와 같이, GMS에서 설계단위로 전송되는 CE-RSS 태그를 이용한 설계단위 사이의 구독관계를 확정해주는 RSS 피드(feed)는, 우선 설계 시작단계에서 각 설계단위는 각자의 식별자를 통하여 GMS로부터 컴포넌트 정보를 요구한다. GMS는 식별자를 가지고, 시멘틱 컴포넌트 연관(Semantic-Component Relation)모듈을 이용하여 각 설계단위가 설계하는 컴포넌트와 컴포넌트의 각 구조 사이의 연관성을 확인한다. 이런 연관성은 ce:publish와 ce:subscribe 태그를 통하여 각 설계단위로 전달된다.

[0043] 따라서, 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법은, 최근 활발하게 이용되고 있는 RSS명세에 동시공학환경에서 협력설계에 필요한 태그를 추가하여 확장하여 설계과정에서 트리거링 된 각종 이벤트정보를 확장한 CE-RSS로 표현하여 배포하고, 이벤트 발생자의 주동적인 메시지 전송이 아니라 설계상 의존관계가 있는 설계단위의 구독으로 이벤트 사실을 확인하여줌으로써, 이벤트 발생자의 메시지 전송부담과 메시지 수신여부 확인 등 부담을 줄여줄 수 있다. 또한, XML기반으로 데이터의 파싱이 용이하고 RSS 규약을 준수하므로, 일반적인 RSS 리더기에서도 해당 메시지를 구독 가능하므로 별도 메시지규약의 개발과 해독 어플리케이션 모듈의 개발이 필요하지 않게 되어 비용을 감축시킬 수 있다. 또한, 동시공학 설계과정에서 각 설계단위마다 발생하는 방대한 이벤트정보를 무분별하게 모두 접수하는 것이 아니라, 컴포넌트 간 연관관계를 이용하여 구독관계를 확립하고, 자신의 설계와 연관이 있는 이벤트 정보를 원하는 때에 확인할 수 있도록 함으로써, 데이터 전송 트래픽을 줄이고 메시지 필터링 작업을 줄이며 정보가 원하지 않는 대상한테로 노출되는 것을 방지할 수 있다.

[0044] 이와 같이, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0045] 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0046] 도 1은 본 발명에 따른 부품의 연관관계를 이용한 설계과정의 구독관계 표현 방법의 순서를 간략하게 설명하기 위한 순서도.

[0047] 도 2는 본 발명에 따른 GMS와 설계단위의 구조 및 GMS와 각 설계단위 사이의 데이터 흐름을 설명하기 위한 도면.

[0048] 도 3은 도 2의 GMS 내부의 작업진행흐름과정을 나타내기 위한 도면.

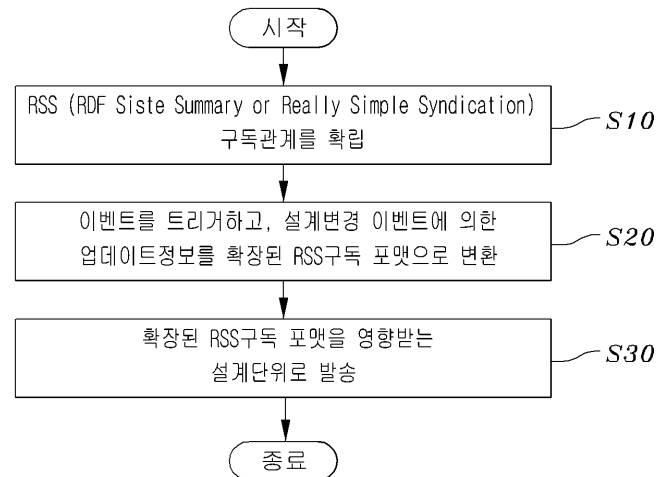
[0049] 도 4는 도 2의 설계단위 내부의 작업진행흐름과정을 나타내기 위한 도면.

[0050] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 설계 제품의 각 컴포넌트의 연관관계를 나타내기 위한 도면.

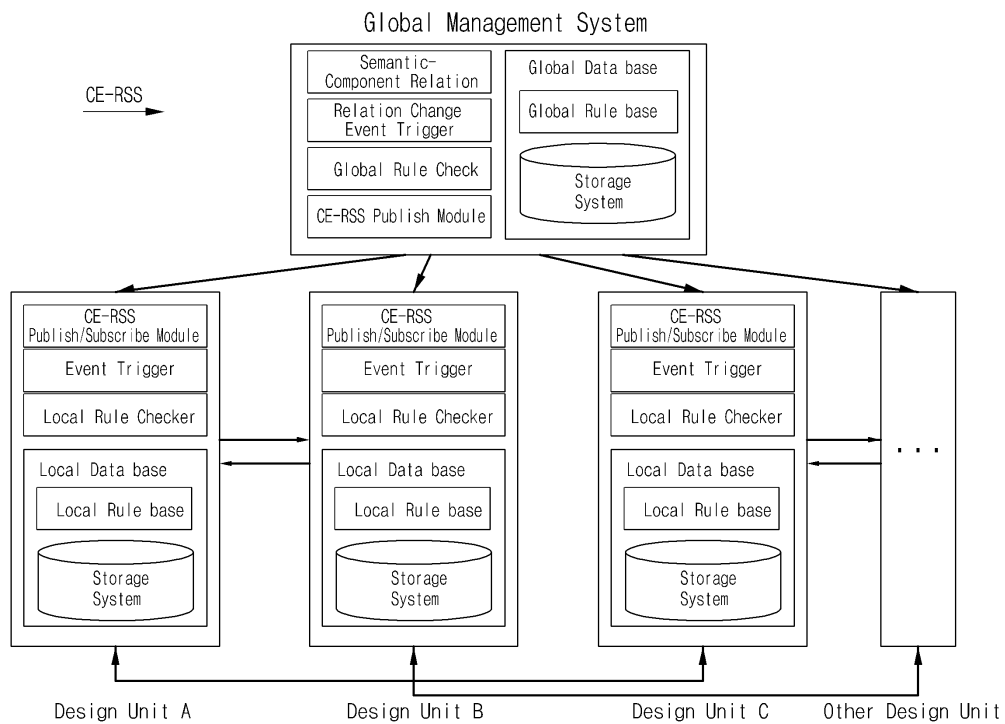
[0051] 도 6은 본 발명에 따른 GMS에서 설계단위로 전송되는 CE-RSS 태그를 이용한 설계단위 사이의 구독관계를 확정해주는 RSS 피드(feed)를 설명하기 위한 하나의 예를 나타낸 도면.

도면

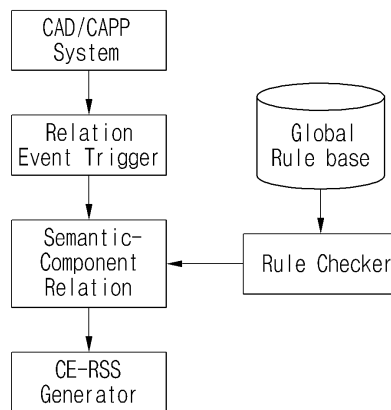
도면1



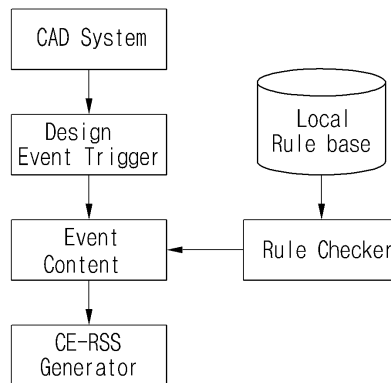
도면2



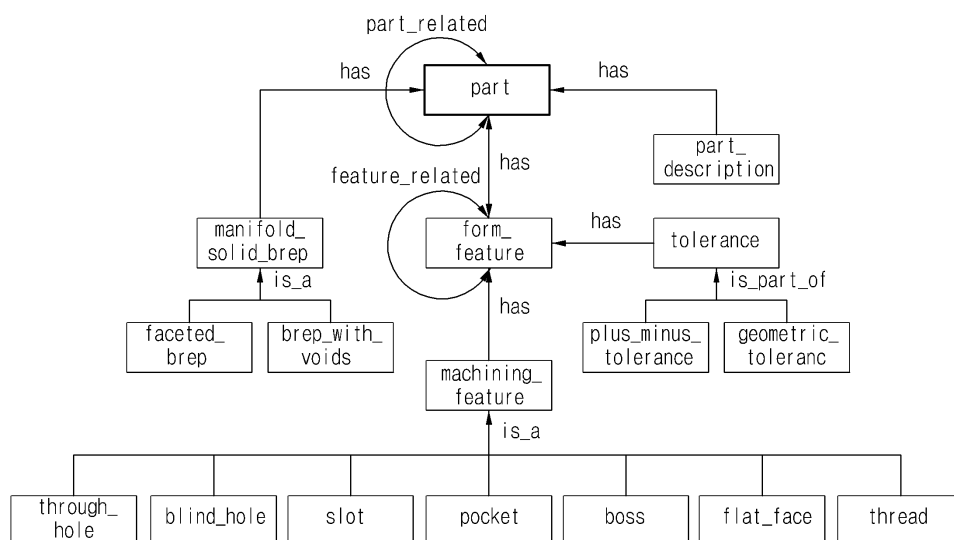
도면3



도면4



도면5



도면6

```

<item>
  <ce:uintid>design unit A</ce:uintid>
  <ce:partid>base_part</ce:partid>
  <ce:prelated>matching_part</ce:prelated>
  <ce:time>2008-04-10 15:00:00</ce:time>
  <ce:partinfo>
    <ce:feature>
      <ce:fname> hole1 </ce:fname>
      <ce:rule>
        <ce:restrict>
          <ce:attrname>diameter</ce:attrname>
          <ce:unit>cm</ce:unit>
          <ce:value>12</ce:value>
          </ce:tolerance>
        </ce:restrict>
      </ce:rule>
      <ce:frelated>boss1</ce:frelated>
      <ce:relatedAttr>diameter</ce:relatedAttr>
      <ce:publish>
        http://example.org/ce/unit_a/hole1.rss
      </ce:publish>
      <ce:subscribe>
        http://example.org/ce/unit_b/hoss1.rss
      </ce:subscribe>
      <ce:op>insert</ce:op>
    </ce:feature>
  </ce:partinfo>
</item>

```