

지식 프로세스 기반의 제품개발 엔지니어링 협업시스템 (II) : 프로세스 기반 응용시스템

박지형*, 김성준, 박경화, 장용현(KIST)

Development of Knowledge Process-based Product Development Engineering Collaboration System (II) : Process-based Application System

J. H. Park, S. J. Kim, K.H. Park, Y. H. Jang(KIST)

ABSTRACT

In order to promptly cope with the various requirements of consumers, the environment of product development is being globalized in manufacturing industrials. For this reason, it is necessary to build up an efficient collaborative system for communication between remote area designers. Specially, while Internet and information technologies were merged with the manufacturing or business process, the research for collaborative system has become an important issue. Therefore, we propose a Web-based Engineering Collaboration Framework using SPS(SharePoint Portal Server) which is an enterprise business solution that integrates information from various system into one solution through single sign-on and enterprise application integration capabilities, with flexible deployment options and management tool. Through a Web-based Engineering Collaboration Framework, designers can share knowledge assets and have a remote conference with others via web.

Key Words : CEKP(Collaborative Engineering Knowledge Portal), Web-based Engineering Collaboration Framework, SPS(SharePoint Portal Server), QFD, TCA, ALCAS, EWRQ, CAD/CAE Conference

1. 서론

최근 들어, 제조업의 제품개발 환경은 소비자들의 다양한 요구에 신속한 대응을 위하여 글로벌화, 원격지화 되어가고 있으며, 이를 위해 원격지간의 분산되어 있는 제품개발 설계자들 사이에 효율적인 정보 교환을 위한 협업 개발환경의 필요성이 크게 증가하고 있다.

본 연구에서는 분산 되어있는 제품 개발 환경의 협업을 지원하기 위한 기존의 CPC(Collaborative Product & Commerce) 기술 환경과 제품개발 과정에서 얻어진 지식자산을 관리하는 knowledge management 를 결합한 CEKP(Collaborative Engineering Knowledge Portal) 시스템을 제안한다. 이 시스템은 지식프로세스를 기반으로 엔지니어링 협업과정을 지원함으로써 체계적이고 효율적인 협업이 가능하도록 한다.

2. 지식프로세스를 이용한 웹 기반 협업 시스템

2.1 지식기반의 협업 프레임워크

본 연구에서는 지식프로세스 기반의 제품개발 협

업시스템을 적용한 설계대상을 모바일 폰으로 선정하였다. Fig. 1은 본 연구에서 개발한 지식기반의 협업 프레임워크 상에서 모바일 폰을 생산하는 제품 기획단계부터 개념설계, 상세설계 및 검증에 이르는 설계 프로세스를 나타내고 있다.

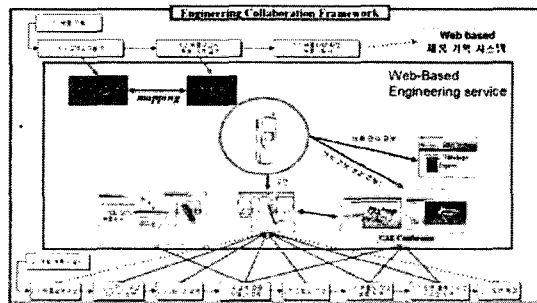


Fig. 1 A Design Process of Knowledge-based

Collaborative Framework

제품 기획단계에서는 고객의 요구에 맞는 제품의 기능을 수립하기 위한 품질기능전개(QFD:Quality Function Deployment)와 QFD에서 추출된 제품의 기능이 차지하고 있는 원가구성을 분석, 최적의 목표 원가를 산출하기 위한 목표원가관리(TCA:Target cost Analysis)를 통해 제품의 사양을 확정한다.

확정된 제품의 사양을 바탕으로 개념설계에서는 대상 제품의 환경성평가(ALCAS: Approximate Life Cycle Assessment System)와 재활용성평가(EWRQ: Environmentally Weighted Recycling Quotes)를 수행함으로써 환경친화적 설계 안을 도출한다. 마지막으로 상세설계 및 검증단계에서는 선행된 단계에서 추출한 데이터를 바탕으로 CAE 구조해석 및 CAD/CAE Conference 를 수행한다. 이 Conference 를 통해 실시간 회의가 가능해짐으로 설계도면을 공유하고 형상 및 해석 결과에 대한 의견교환 및 분석을 빠르게 수행 할 수 있다.

CAD/CAE Conference 수행 후 회의에 대한 Markup 데이터와 Snapshot, Chatting data, 회의 이력, Ontology 하위 정의를 함께 DB 에 저장함으로써 차후 유사 프로젝트 진행 시 참조 가능한 데이터를 축적하며 Ontology search 기능을 통해 필요한 정보를 검색한다.

2.2 웹 기반 협업시스템의 개발 및 구성

분산된 제품개발 환경에서 웹은 협업을 위한 가장 효율적인 통신 방법이다.

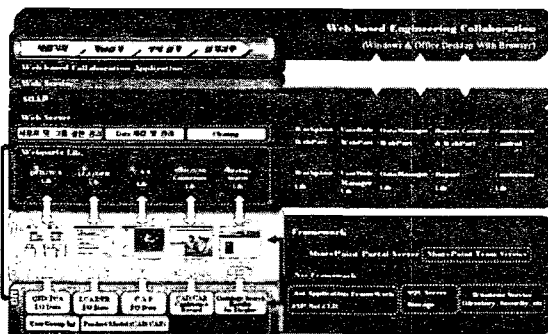


Fig. 2 A Web-based Collaborative System

Fig. 2 는 SPS(SharePoint Portal Sever)를 이용한 웹 기반의 협업 프레임 워크 내부구성도이다. 협업 프레임워크는 Client 계층과 웹 서버 계층, Kernel 계층으로 나뉜다. 사용자는 필요한 요소기술 모듈을 사용하기 위해 Client 계층을 통해 서버에 접속한다. 서버 계층은 사용자들에게 원하는 서비스를 제공하는 기본적인 포털 서버 서비스를 포함하며, Kernel 계층과 통신하기 위한 Library 가 있다. Kernel 계층은 SPS 와 .Net Framework, DB 를 포함한다.

2.3 제품 개발을 위한 협업시스템 요소기술

설계자들은 웹 기반 협업 프레임 워크를 통해 자신의 업무에 필요한 다양한 컴포넌트 요소기술들을 서비스 받아 설계 작업을 수행 할 수 있다.

- 근사적 환경성 평가(ALCAS)
- 재활용성 평가(EWRQ)
- CAD/CAE Conference
- 웹기반 CAE 구조해석 시스템
- 웹기반 QFD/TCA 시스템

ALCAS 는 제품 설계자가 상위레벨의 제품속성들과 LCA 결과를 DB 에 저장하고 환경성 평가를 수행할 수 있는 인공지능망 기반의 근사적 전과정 평가 시스템이다. EWRQ 는 제품을 구성하는 각 물질들의 무게비(weight percentage)와 환경지수(Eco-indicator)등의 변수를 통해 EIW(Environmental Impact Weight)를 구하고 이를 이용한 특정 수식을 통해 재활용성 평가를 수행한다. CAD/CAE 컨퍼런스 시스템은 제품 개발 협업이 이루어지는 환경에서 도면 및 CAE 해석결과에 대한 공유지원 시스템이다. CAE 구조해석은 CAD 와 CAE 간의 링크 요구를 만족시키는 형상 데이터 모델을 정의하고 설계와 해석 과정을 효율적으로 통합 및 자동화할 수 있는 시스템이다. QFD 지원 시스템은 사용자 요구사항을 반영하여 제품에 대한 기능전개, 기능계통관리, 기능분류 등을 수행한다. 새로이 요구되는 이 제품 기능들에 대하여 TCA 는 제품기능 간 가치비교를 함으로써 목표원가를 산출한다.

4. 결론

제품 개발에 있어 신속하고 효율적인 협업 설계 환경으로 지식 프로세스 기반의 제품개발 엔지니어링 협업시스템이 개발되었다. 제품 개발 프로세스간에 필요한 다양한 어플리케이션들은 SPS 를 기반으로 구성되고, 원격지간의 설계자들이 이를 자신의 업무에 이용하도록 ALCAS, EWRQ, 분산해석을 위한 기반 CAE 시스템, CAD/CAE 컨퍼런스, QFD, TCA 요소기술들이 개발되었다.

원격지간의 설계자들은 개발된 기술 요소들을 웹 환경에서 사용가능하며, 각각의 필요한 설계정보들은 컨퍼런스를 통해 공유 및 교환됨으로써 체계적이고 효율적인 협업 지원이 가능하다.

참고문헌

1. 박지형, 전진완, 이규봉, "지식 프로세스 기반의 제품 개발 협업 프레임워크 개발", 한국정밀공학회 04 춘계학술대회 논문요약집, pp.225, 2004
2. 박지형, 전진완, 김장원, 이제욱, 이규봉, "지식프로세스 기반의 제품개발 협업프레임워크 개발(I)", 한국정밀공학회 05 춘계학술대회 논문요약집, pp19, 2005
3. 박지형, 전진완, 김장원, 이제욱, 이규봉, "웹기반 제품개발 협업 프레임워크 기술", 한국기계학회 05 춘계학술대회 논문요약집, pp1388-1393, 2005