

설계 지능화를 위한 Design Repository 구축에 관한 고찰

강무진*, 김용세, 최후곤(성균관대학교), 김태수(KIST), 양정진(가톨릭대학교)

주제어 : 설계 지능화, 설계 지식, 설계 저장소(Design Repository), 온톨로지, 대면적 미세형상 금형

전통적인 설계시스템은 형상 정보와 형상과 관련된 정보들 - 특정형상이나 제한조건(Constraint), 파라미터 정보 등 - 만을 포함하고 있다. 산업체에서는 그 이외의 설계 지식을 필요로 하고 있어 지식 기반의 지능형 설계시스템들이 등장하고 있지만, 주로 데이터베이스 관련 이슈에 초점을 맞추고 있고 인공물(Artifact)의 표현 방식에 관한 정보 모델은 소화해 내지 못하고 있다. 이 시스템들이 설계나 제조 프로세스, BOM 등의 비형상 정보를 포함하고 있다고는 해도 인공물의 표현은 여전히 주로 형상 정보에 국한되어 있는 실정이다. 설계 레파지터리(Design Repository)는 기업의 설계 정보를 표현하고 수집하고 공유하고 재사용할 수 있게 하는 기반이 되는 지능적인 지식 기반의 인공물 모델링 시스템이다. 이것은 그 근거가 되는 표현 방식과 인터페이스 및 메커니즘을 포함하는 모델링 시스템이거나, 어떤 특정한 (인공물의) 설계 모델과 그 내용물을 지칭할 수 있다. 기존의 설계 데이터베이스는 도면이나 CAD 모델 및 버전 정보 등과 같이 인공물을 제한적으로 표현하는 데이터 중심적이지만, 설계 레파지터리는 지식 중심으로 기능(Function)과 거동(Behavior), 설계 규칙(Design Rule), 시뮬레이션 모델 등의 특징을 포함하는 보다 완벽한 설계 표현을 추구한다. 설계 데이터베이스는 대개 이미지나 CAD 모델, 비구조화된 문장이나 문서 등의 제한된 정보를 포함하는 반면, 설계 레파지터리는 정형화된 데이터나 정보 모델, 구조화된 텍스트 - 즉, 기능과 설계 규칙, 논리적 표현 등을 표현할 수 있는 표현법 - 과 수학적인 시뮬레이션 모델 등을 포함한다. 설계 레파지터리는 기존 데이터베이스 방식으로는 불가능한 보다 세련된 방법을 이용하여 정보의 저장 뿐만 아니라 설계 지식의 저장과 재사용을 가능하게 한다. 즉, 제품의 기능적 및 물리적 전개와 그들간의 관계를 명시적으로 표현할 수 있고, 적절한 알고리즘을 사용하여 요구되는 기능을 만족하는 부품이나 조립품을 찾는 것과 같은 보다 세련된 검색을 가능하게 하고, 거동이나 성능의 시뮬레이션과 설계 추론 등을 지원할 수 있다.

대면적 미세형상 제품의 금형을 이용한 생산을 위하여는 미세형상 금형의 지능적 설계 기술 지원이 필수적이다. 본 발표에서는 관련 기술의 국내의 기술 현황을 소개하고, 미세형상 금형 설계를 위한 지능형 시스템의 일환으로 개발될 설계 레파지터리와 및 그 근거를 이루는 온톨로지 모델링에 관한 기본 프레임워크를 서술한다.

