웹기반 자동차 모바일 핵심 부품제조를 위한 플랫폼 시스템 기술

Web-based platform system technology for production of automotive and electronic mobile component

*정우철[1], 윤길상[1], 염태진[2], #허영무[1]
*W. C. Jung[1], G. S. Yoon[1] , T. J. Yeom[2], #Y. M. Heo(ymheo@kitech.re.kr)[1]
[1] 한국생산기술연구원 금형성형연구부, [2](주)큐빅스

Key words : Web-based, Platform system, car, mobile, core component

1. 서론

자동차 및 모바일은 핵심부품은 국내 대표적인 전방산업이며, 국내 총생산 중 약 65조를 담당하는 중추적인 국가 핵심 산업이다.자동차 모바일 분야에서 공동으로 활용되는 생산기반 수요기술을 축적, 공유, 활용함으로써 제품의 생산 공정을 개선하고 제품 생산의 리스크를 줄이며 품질 향상을 도모하고자 하는 중소기업의 요구가 증가하고 있다. 이와 같은 자동차 및 모바일 핵심 부품을 제조하는 생산기반기술은 하나의 부품, 모듈 또는 중간품이 제조되기 위해서는 단위 생산기반 플랫폼 기술들이 단계적으로 연결되어 사용되어야 한다. 이와 같은 자동차 및 모바일 핵심 부품을 제조하는 생산기반기술은 자동차 모바일뿐만이 아니라 모든 제조업의 부품 및 제품의 제조에 필요한 공통기반기술의 성격을 가지고 있다. 하나의 부품, 모듈 또는 중간품이 제조되기 위해서는 단위 생산기반 플랫폼 기술들이 단계적으로 연결되어 사용되어야 한다. 이에 따라서 전 세계적으로 생산기반 수요기술을 위한 플랫폼 기술이 구축되고 있으며, 대표적으로 미국의 경우 조선, 자동차, 건설 등 융합산업의 경쟁력 확보를 위해 추진하는 CPS(Cyber Physical System)와 같은 국가 주도 플랫폼 기술이 개발되고 있으며 EU는 유럽기술플랫폼 공동연구조직체 운영을 통하여 생산기반기술 및 차세대 에너지기술 등 광범위한 기술 개발운영체계를 구축하고 있다. 우리나라도 산업적으로 큰 몫을 차지하고 있는 자동차 및 모바일 분야를 중심으로 한 생산기반기술을 필요 산업군에서 직접 활용할 수 있도록 서비스, 운영까지의 모든 단계를 관리하는 플랫폼 시스템 기술 개발이 국가적 범주에서 시급히 요구되고 있다.

2. 자동차/모바일 생산기반기술 분석

우선 자동차/모바일 생산기반기술의 플랫폼화를 위하여 각 분야의 전문가들의 연구기획을 통하여 자동차/모바일 각 분야별 3개의 핵심모듈을 선정하였다. 자동차의 경우 엔진모듈, 샤시/동력모듈, 차체모듈로 구분하였으며, 모바일의 경우 기판모듈, 외장모듈, 디스플레이 모듈로 구분하였다. 자동차/모바일 분야에 선정된 모듈은 핵심 부품으로 다시 재분류 하였으며, 부품은 생산기반 기술을 중심으로 한 제조 공정기술로 세분화 하였다. 이와 같은 이유는 자동차/모바일 관련 개발기술의 경우 부품 제조공정에 연관된 생산기반 핵심기술이며, 이를 기반으로 부품/공정별로 플랫폼화가 가능하기 때문이다. 자동차/모바일 제품의 핵심부품 구성도, 공정개요 및 부품 제조공정과 개발기술에 대한 연관도는 Fig. 1과 Fig. 2에 도식화 하였다.

3. 생산기반 지식 공유형 플랫폼

생산기반 지식 공유형 플랫폼이란 생산기반기술을 지식 의미기반 데이터베이스로 구축/지식화하며, 모듈 및 부품제조에 필요한 핵심 개발기술을 필요 산업군에서 직접 활용할 수 있도록 서비스, 운영까지의 모든 단계를 관리하는 시스템 기술을 말한다. 플랫폼 시스템 기술은 의미기반 데이터베이스 구축 기술, 지식 저작 도구 기술, 포털서비스 시스템 기술, 플랫폼 관리 시스템 기술의 4가지로 구성된다.

첫째, 데이터베이스 구축기술은 자동차/모바일 분야의 기

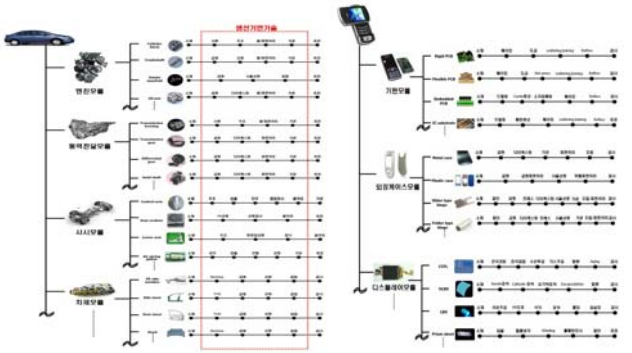

Fig. 1 Schematic diagram of vehicle and mobile component

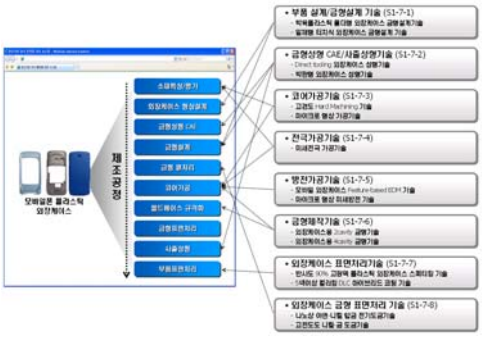

Fig. 2 Diagram of relation between production process and technology development

Fig. 3 A design of technology authoring tool

개발되는 기술들의 연관성, 공정중심의 활용, 전문가 정보뿐만 아니라 중소기업에서 필요로 하는 수요기술에 대한 데이터베이스를 구축함으로써 의미기반 검색을 가능하게 하는 기반기술이다. 이는 개발 기술에 대한 DB뿐만이 아니라 생산기반 관련 편람, 용어집 등 물성정도의 DB와 상호 연계를 통하여 의미기반 검색, 활용을 가능하게 한다.

둘째, 지식 저작도구는 정부출연연구소, 기업 등에서 보유하고 있는 기술들의 보급·확산을 위해 다양한 형태의 산출물들을 쉽게 지식화 할 수 있는 사용자 중심의 지식 저작도구를 의미한다. 저작도구를 이용하여 자동차/모바일 생산기반 지식 데이터

를 입력하고, 기 보유기술과의 의미기반 연계 메타데이터를 입력 관리하게 된다.

셋째, 포털서비스는 저작도구를 통하여 입력된 DB화된 데이터들을 연구자뿐만이 아니라 일반인들도 생산기반기술에 대한 손쉬운 접근을 가능하게 해주는 웹 기반 서비스를 의미한다.

넷째, 웹 기반의 정보 접근 방식으로 인하여 정보 보완 및 지속적인 DB관리를 위한 관리 시스템 기술을 필요로 한다. DB에 탑재된 정보들의 지적재산권 보호 및 사용자 권한 관리를 통하여 보다 적극적인 참여를 유도함은 물론 안정적인 시스템 운영을 가능하게 한다. 이와 같이 설명된 생산기반 지식 공유형 플랫폼 시스템은 Fig. 4에 도식화 하였다. 생산기반 지식 공유형 플랫폼 시스템을 개발하기 위하여 자동차/모바일 분야 생산기반기술 분석을 통하여 시스템 기능 설계 및 표현방법 설계를 통하여 프로토타입의 플랫폼 시스템이 기 구축되었다. 생산기반기술이

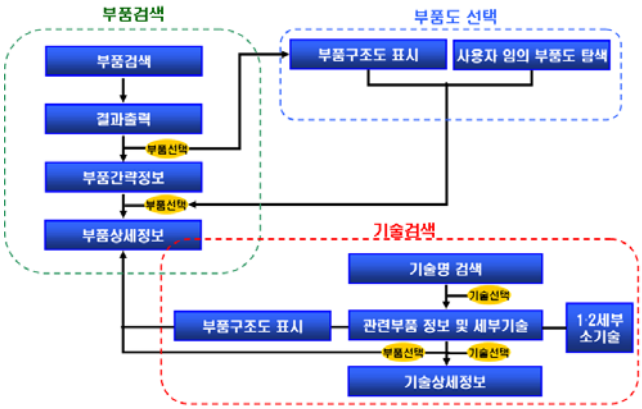

Fig. 3 Schematic diagram of platform system conceptual design

(a) A design of component inquiry GUI

(b) A design of component spec information GUI

Fig. 4 Prototype of platform system

적용된 제품의 부품구조는 자동차/모바일 분야별로 별도 구성하였다. 부품은 상하관계 구조를 가지고 있으며 부품을 제작하기 위해서는 1개 이상의 부품제작공정이 요구된다. 이에 따라서, 공정은 전/후 순서가 있으며, 한 개의 공정에 별도의 하위 공정이 있을 수 있다. 한 개의 공정은 1개 이상의 기술로 구성되어 있으며 기술을 완성하기 위한 전/후 관계가 있는 기술 공정을 보유하고 있다. 분야별 부품은 총 3단계로 정의(S1, S2, S3 level)하였다. 분석된 부품제조공정 및 기술공정을 통하여 플랫폼 시스템 기능이 설계되었다. 플랫폼 시스템은 부품명 검색기능 및 분야별, 모듈별로 부품이 표시되도록 하였다. 부품별 상하관계 표현을 위하여 조직도 형태의 부품도가 설계되었으며 이때 각 부품도에서는 간략/상세 정보가 사용자의 선택에 따라서 표시되도록 하였다. 플랫폼 시스템에서 사용자가 부품을 선택하라 경우 적용 기술 리스트가 출력되며, 기술을 선택할 경우 기본 기술 정보, 세부기술, 해당기술의 기술공정이 표시되도록 하였다. 부품조회에 따른 시스템 표시 결과 및 부품 상세 표시 방법에 대하여 Fig 5에 도식화 하여 나타내었다.

현재 개발된 프로토타입의 플랫폼 시스템은 효율적이고 빠른 개발을 위하여 자동차/모바일 기술개발 내용 중 대표적인 기술을 샘플링 하여 개발하였다.

5. 결론

플랫폼 시스템은 웹이라는 보편화 되어 있는 기술을 통하여 수요기술 중심의 생산기반기술 기반지식이나 노하우를 구조화하여 데이터베이스화하고, 이를 중소기업에 서비스해 줄 수 있다. 이와 같은 플랫폼 시스템 개발에 따라 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.

첫째, 생산기반 관련 지식이 웹 기반 시스템을 통하여 원스톱 서비스로 사용자에게 제공될 수 있으며 이를 통한 기술 저변 확대를 기대할 수 있다.

둘째, 중소기업에서 가장 큰 문제점으로 지적되고 있는 기술개발 인력 및 자본 부족 부분을 플랫폼 시스템을 통하여 해소할 수 있는 기회를 제공함으로써 생산기반분야 중소기업의 효율적인 기술 및 공정개선을 통하여 대외 경쟁력을 강화할 수 있다.

마지막으로 작업자의 경험에 의존해 오던 기술 습득 방법을 웹기반 지식공유형 플랫폼 서비스를 이용함으로써 초보 기술인이 단기간에 효율적으로 기술을 습득할 수 있는 여건을 마련할 수 있다.

추후 자동차/모바일 분야의 중요 모듈별 부품 개발을 위한 축적된 노하우를 플랫폼 시스템에 적극 탑재함으로써 중소기업의 기술개발과정에 적극 활용되며 점진적으로 기술개발을 위한 새로운 패러다임 구축을 기대할 수 있다.

후기

본 연구는 지식경제부의 생산기반 지식 공유형 플랫폼 시스템 기술 개발 사업(과제번호:09-FM-1-0007)의 지원으로 수행되었으며 이에 관계자 여러분께 감사드립니다.