PLIB에 기반한 전자상거래용 금형부품 데이터 사전의 구축

A Data Dictionary for Procurement of Die and Mold Parts Based on PLIB Standard

조준면(Joon-Myun Cho)*, 문두환(Duh-Wan Mun)**, 김흥기(Heung-Ki Kim)**,
한순흥(Soon-Hung Han)**, 류병우(Byung-Woo Ryu)***

초 록

PLIB으로 알려진 ISO 13584 부품 라이브러리 국제 표준은 상품의 분류와 각 상품 분류별 특성을 묘사하는 기준으로서 전자 상거래 분야로 그 응용영역을 넓혀 나가고 있다. PLIB 표준은 여러권으로 구성된 표준인데, 그 중 파트 42는 전자 카탈로그 또는 부품 라이브러리의 데이터 사전 (Data Dictionary)를 작성하는데 정보모델 (Information Model)과 설계원칙 (Design Principles)을 제공한다. PLIB 파트42의 정보모델을 기반으로 작성된 데이터 사전을 이용하여 전자 카탈로그 시스템을 구축하면, 향후 산업별, 부품 대상별로 구축될 다양한 전자 카탈로그 시스템간의 통합 (Integration)과 상호운용 (Interoperation)을 쉽게 달성할 수 있다. 본 연구는 우선, 전자 카탈로그 또는 부품 라이브러리에서 데이터 사전의 역할과 요구사항을 정리하고, PLIB 파트 42의 내용을 분석한다. 그리고 분석 결과를 바탕으로 금형부품 데이터 사전을 작성하고 이를 이용하여 기업간 전자 상거래 (B2B e-Commerce)용 전자 카탈로그 시스템을 구축한 결과를 정리한다.

ABSTRACT

ISO 13584 Parts Library (PLIB) standard is making its way into e-business as a norm for classifying products and their characteristics. PLIB is a multi-parts standard, and the *Part 42: Methodology for structuring parts families* provides the information model and design principles for the data dictionary of parts library or e-catalog. If e-catalog systems are built using a data dictionary that is constructed based on PLIB dictionary data model, many different e-catalog systems can be easily integrated and interoperated. This paper studies the roles and requirements of the data dictionary in e-catalog, and applies the data model and design principles of PLIB Part 42 to construct a data dictionary from the viewpoint of ontology. Based on the analysis results, we propose a data dictionary of die and mold parts, and implementat the B2B e-catalog system.

키워드 : 데이터 사전, 정보 모델, 금형 부품, 전자 카탈로그, 부품 라이브러리, PLIB
Data Dictionary, Data Model, Die and Mold Parts, E-catalog, Parts Library, PLIB

* ㈜부품디비
** 한국과학기술원 기계공학과
*** ㈜허브엠닷컴

1. 서 론

부품 라이브러리 시스템은 〈Fig. 1.〉과 같이 데이터 사전 (Data Dictionary), 라이브러리 콘텐츠 (Library Contents), 라이브러리 관리 시스템 (LMS: Library Management System)으로 구성된다[1].

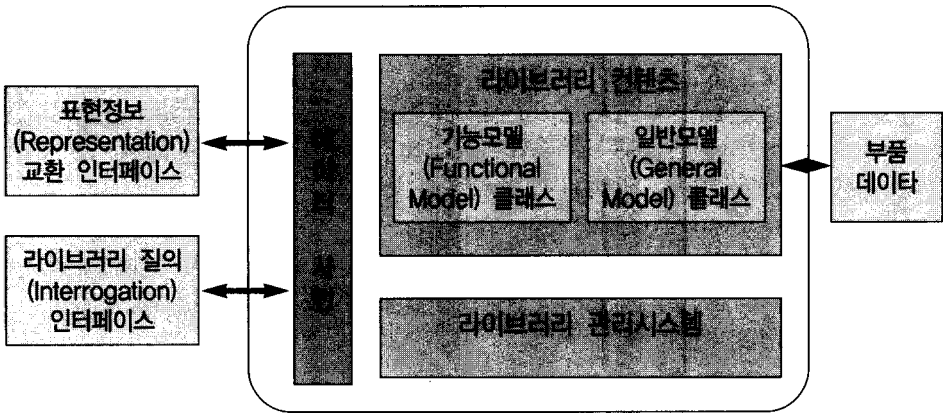
*데이터 사전*은 부품 군 (Parts Families)들의 분류와, 각 부품 군의 특성 (Characteristics) 등 부품 데이터의 구조를 설명한다. 데이터 사전은 일종의 부품 분류체계라 할 수 있다. 기존의 분류체계와는 달리 데이터 사전은, 부품 군들의 계층적 분류뿐만 아니라 부품의 속성들을 묘사한다. *라이브러리 콘텐츠*는 실제 라이브러리 시스템에 등록/저장된 부품 데이터를 의미한다.

PLIB이라고 불리는 ISO 13584 표준은 부품 라이브러리 데이터의 표현과 교환을 위한 국제 표준이다. 이 목적을 위해 PLIB에서는 부품 데이터 (라이브러리 컨텐츠)의 명세를 위한 정보 모델 (Information Model)과, 데이터 사전 (Data Dictionary) 명세을 위한 정보 모델을 규정하고 있다 [2,7].

부품 데이터 표현을 위한 정보 모델이라 함은, ISO 13584의 20번대 파트(Logical Resource)에서 규정하는 데이터 타입, 값 도메인, 수식 표현, 테이블 표현 등의 논리적 자원을 의미하는 것이고, 데이터 사전을 위한 정보 모델이라 함은, ISO 13584의 42번 파트에서 규정하고 있는 데이터 사전 정보 모델 (Dictionary Data Model)을 의미한다.

본 연구에서는 PLIB 파트 42에서 제안하고 있는 데이터 사전 정보 모델 (Dictionary Data Model)과 데이터 사전 설계 원칙 (Design Principles)을 참고하여, 금형부품의 데이터 사전을 작성하는 방법과 그 연구 결과를 소개한다.

다양한 데이터 사전이 공통의 데이터 사전 정보 모델을 기반으로 작성된다면, 향후 서로



〈Fig. 1.〉 부품 라이브러리 시스템의 구조 [1]

다른 조직에서 제작된 부품 라이브러리 또는 전자 카탈로그 간에 쉽고 효율적으로 정보를 교환 (Interface)하고 통합 (Integration)할 수 있을 것이다.

2절에서는 부품 라이브러리에서의 데이터 사전의 내용과 역할 그리고 요구사항을 살펴보고, 3절에서는 PLIB을 기반으로 한 국내외의 데이터 사전 구축 연구 현황을 소개한다.

4절에서는 데이터 사전 작성의 기반이 되는 PLIB 파트 42의 데이터 사전 정보 모델 (Dictionary Data Model)과 설계 원칙 (Design Principles)를 분석하고, 5절에서 이 결과를 바탕으로 작성된 금형부품의 데이터 사전을 소개한다. 끝으로 작성된 금형부품 데이터 사전을 B2B 전자 카탈로그 시스템에 적용한 사례를 소개한다.

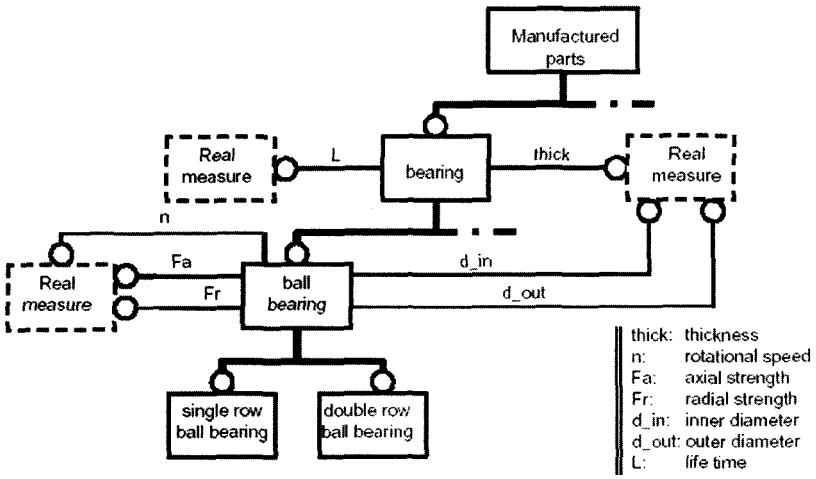
2. 데이터 사전 (Data Dictionary)

사람 사이에서 정보를 교환할 때, 대상 정보를 표현하는데 사용되는 용어 (Term)에 대한 공통된 합의 또는 이해가 필요하다. 왜냐하면, 용어 (Term)는 대응하는 개념 (Concepts)를 상징하기 때문이다 [2].

마찬가지로 부품 라이브러리에서도 부품 정보의 구조를 기술하는 개념들을 명확히 정의하고 표현할 필요가 있으며 [2], 이러한 내용들이 데이터 사전에 정리된다.

2.1 데이터 사전의 내용

공통된 특성의 부품들은 부품 군 (Parts Families)으로 묶어 기술할 수 있는데, 데이터 사전에서는 이들이 클래스로 표현된다. 이러한 부품 클래스들은, 객체지향 개념을 바탕으로, 공통 특성의 일반화 (Generalization) 및



〈Fig. 2.〉 베어링 부품의 PLIB 데이터 사전 예 [2]

특이 특성의 상세화 (Specialization)를 통해 계층구조로 구조화된다.

부품 클래스를 정의하는 작업은 그 부품 클래스가 표현하는 부품 군의 특성 (properties) 즉, 속성을 정의하는 작업과 병행적으로 이루어 진다. 부품 군의 특성을 속성 클래스로 표현하고, 속성 클래스를 부품 클래스와 관계를 맺어 주어 부품 클래스 정의를 완성한다 [3].

이 밖에, 각각의 부품 클래스, 속성 클래스 자체를 설명하는 메타 정보, 예를 들면, 동의어, 축약어, 설명 등이 명세된다.

〈Fig. 2.〉은 간단한 형태의 베어링 부품의 데이터 사전을 예시한 것으로, STEP 표준 [18]의 정보모델링을 위한 언어인 EXPRESS-G 형태로 표현한 것이다 [2]. 위에서 설명한 데이터 사전의 내용 즉, 부품 클래스, 부품 클래스들 간의 계층 구조, 각 부품 클래스에 관련된 속성 클래스 등을 확인할 수 있다.

2.2 데이터 사전의 역할

데이터 사전은 부품 라이브러리 또는 전자 카탈로그 정보의 구조를 표현하기 위해 필요한 개념들을 정의한다. 즉, 부품 데이터의 의미 (Semantics)를 기술하며, 이를 이용해 부품 라이브러리 또는 전자 카탈로그 시스템이 부품 데이터를 관리한다.

또한 데이터 사전은 부품 라이브러리 사용자가 부품 데이터를 검색하고 필요한 부품 데이터를 얻는데 활용된다. 사용자는 부품 클래스들의 계층구조를 통해 검색 대상의 범위를 줄일 수 있고, 각 부품 클래스에 정의된 속성들을 이용하여 대상 부품 데이터를 상세히 검색할 수 있다.

데이터 사전은 서로 다른 부품 라이브러리들의 통합 (Integration) 또는 연계 (Interface) 시 프레임워크 역할을 한다. 각 부품 라이브러리들이 공통된 데이터 사전에 의해 구축되었다면, 즉 동일한 구조로 정보를 관리한다면, 쉽게 통합 또는 연계될 수 있다 [4].

2.3 데이터 사전의 요구사항

부품 라이브러리 또는 전자 카탈로그 정보를 교환하는데 데이터 사전의 역할이 중요하다. 이상적인 환경은 공통의 데이터 사전을 기반으로 전자 카탈로그 시스템을 구축하는 것일 것이다.

공통의 데이터 사전을 기반하여 전자 카탈로그 시스템을 구축하기 하기 힘든 경우, 즉, 각 산업 영역별로 또는 대상 부품 영역별로 데이터 사전이 독자적으로 작성되는 경우, 정보 구조가 유사하고 정보 구조 명세를 위해 사용된 개념이 일치해야 독립적으로 구축된 전자 상거래 시스템 간에 정보를 교환하고 통합할 수 있다.

데이터 사전은 다음과 같은 일반적인 요구사항을 만족하도록 작성되어야 한다 [5].

- 데이터 사전 정보는 교환 가능 (exchangeable)해야 한다.
- 데이터 사전 요소 (Dictionary elements)는 명확하게 정의되고 식별 가능 (identifiable)해야 한다.
- 각 데이터 사전은, 통합과 연계를 위해, 서로 간에 또는 표준 데이터 사전

(Standard Reference Dictionary)과 두 가지 측면에서 유사 (comparable) 해야 하고 매핑 (mappable)이 가능해야 한다. 첫번째 측면은, 구조 즉, 부품 클래스 계층 구조 및 속성이 서로 유사해야 한다. 두 번째 측면은 데이터 사전 요소의 정의가 유사해야 한다.

3. 국내외 데이터 사전 사례

3.1 IEC 61360 전자부품 데이터 사전

IEC 61360 (Standard Data Elements Types with Associated Classification Scheme for Electronic Components)는, IEC/TC3/SC3D [19]에서 제정한 전자 부품에 대한 데이터 사전 표준이다. IEC 61360은 여러 개의 파트로 구성되어 있는데, 그 중 IEC 61360-2는 PLIB 파트 42의 데이터 모델을 이용하여, 전자 부품을 위한 데이터 사전 정보 모델 (부품의 특성과 분류 체계 정보 모델)을 컴퓨터가 인식할 수 있도록 EXPRESS [20] 데이터 모델로 정의하고 있고, IEC 61360-4는 전자 부품에 대한 데이터 사전을 정의하고 있다 [1,6,9].

3.2 EIAJ 데이터 사전

EIAJ (일본 전자기계공업회) [21] 데이터 사전은 IEC 61360과 마찬가지로 전자 부품에 대한 데이터 사전이며, 전자 부품과 부품의 속성에 대한 데이터 모델은 IEC 61360-2와 ISO 13584(PLIB)-24를 이용하고 있다. 2000년 5월 현재까지 약 723 종의 전자, 반도체 부품이 분류되어 있다 [1, 9].

3.3 로제타넷 전자부품 기술사전 (ECTD)

로제타넷 전자 부품 기술 사전은(ECTD : Electroinc Component Techinical Dictionary). EIAJ 전자 부품 데이터 사전을 확장한 것으로, EIAJ의 부품들을 수용하면서 추가적인 것들을 구분하여 포함하고 있다. ECTD의 부품 클래스는 또한 UNSPSC [22] 에서 정의하고 있는 부품 카테고리와 일부분 매핑이 되고 있다 [1,9,17].

3.4 ㈜일렉트로피아 데이터 사전

일렉트로피아 [23] 는 국내 B2B 전자 상거래 전문회사로서 1998년 설립되었다. 일렉트로피아 데이터 사전은 IEC 61360, EIAJ, ISO 13584(PLIB) 국제 표준을 수용하여 개발 되었다 [1,9].

3.5 ESPRIT PIPPIN 프로젝트 데이터 사전

ESPRIT PIPPIN (Pilot Implementation of Process Plant Lifecycle) 프로젝트는 STEP AP221에서 정의되고 있는 프로세스 플랜트의 장비와 부품에 대한 데이터 사전을 정의하고 있다[1,8]. PIPPIN 프로젝트의 데이터 사전은, PLIB 파트 42에서 제시하고 있는 데이터 사전 정보 모델 (common dictionary schema)에 따라 정의되었다.

PIPPIN 프로젝트 데이터 사전에서는, 부품 클래스를 기능(Function)과 물리적(Physical) 특성을 기준으로 분류하고 있다

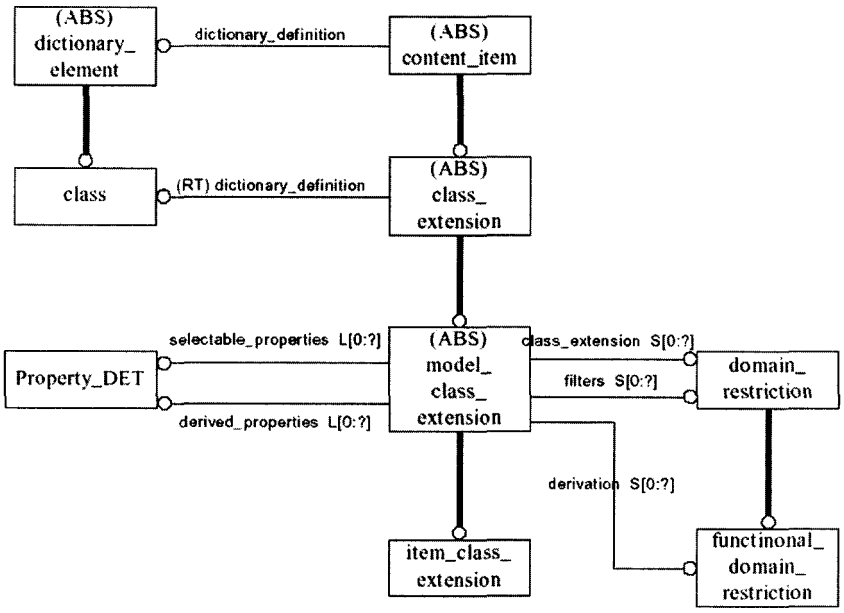
4. PLIB의 데이터 사전 정보 모델

4.1 PLIB 표준

STEP (ISO10303 Industrial automation systems and integration - Product data representation and exchange)이 자동차, 선박, 항공기와 같은 제품 데이터를 표현하고 교환할 수 있는 정보 모델을 제공하는 것처럼, PLIB은 부품 정보를 표현하고 교환할 수 있는 정보 모델을 제공한다. 그러나, PLIB은 STEP과 달리 부품 정보를 구조화하는 데이터 사전을 표현하고 교환할 수 있는 정보 모델도 제공한다.

PLIB의 데이터 사전 정보 모델 (Dictionary Data Model)에서 정의된 데이터 사전 요소의 인스턴스 오브젝트를 이용하여 특정 데이터 사전 (예를 들어, 베어링 부품의 데이터 사전)을 기술하고, 부품 데이터 기술을 위한 정보 모델을 이용하여 부품 정보를 표현하여, 완전한 부품 라이브러리 (즉, 베어링 부품의 데이터 사전과, 실제 라이브러리에 등록/저장된 개별 부품 정보)를 표현하고 교환하게 된다 [6,7].

〈Fig. 3.〉은 부품 라이브러리 (데이터 사전과 라이브러리 콘텐츠)의 기술을 위한 정보



〈Fig. 3.〉 부품 라이브러리 정보 표현을 위한 정보 모델의 개략도 [7]

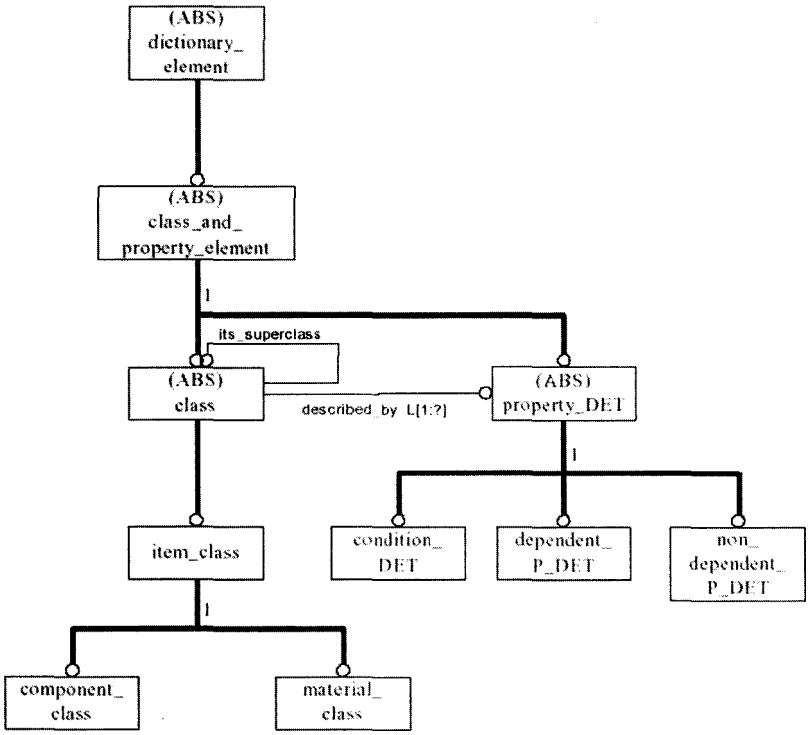
모델을 설명하는 개략적인 그림이다 [7]. 그림에서 *dictionary_element*엔터티의 자식(child) 엔터티로 정의된 *class*엔터티를 이용하여, 데이터 사전의 부품 클래스를 정의하고 이들 간의 계층구조를 기술하며, *contents_item* 엔터티를 이용하여 실제 개별 상품 정보를 기술하게 된다.

4.2 PLIB 데이터 사전 정보 모델

〈Fig. 3.〉에서 데이터 사전 정보 모델에 해당되는 부분을 좀더 자세히 살펴보면 〈Fig. 4.〉와 같다 [7].

데이터 사전은 부품 클래스 (*(ABS)class* 엔터티)와 속성 클래스 (*(ABS)property DET* 엔터티)로 구성된다. 〈Fig. 4.〉는 데이터 사전 정보 모델을 EXPRESS-G를 이용하여 구조를 보여 주는 것으로, 실제로 PLIB 표준에서는 EXPRESS 정보 모델링 언어를 이용하여 정의하고 있다. 예를 들어 *class* 엔터티에 대한 정보 모델을 보면 〈Fig. 5.〉과 같다 [6].

〈Fig. 5.〉에서, 특정 부품군을 표현하는 부품 클래스는 부품 클래스 자체를 설명하는 definiton, note 등의 메타정보와, 해당 부품군



〈Fig. 4.〉 PLIB데이터 사전 정보 모델 (ictionary data model) [7]

의 특성 (Properties)을 표현하는 속성 클래스와의 연결 정보 (described_by)로 정의된다.

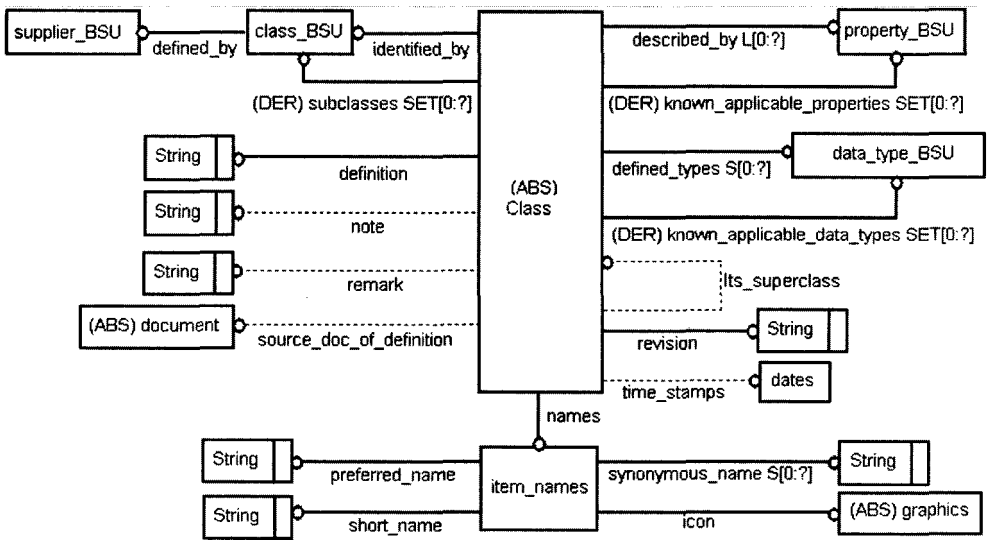
데이터 사전 요소를, 용어 (Term)을 기준으로 설명하면, 다음과 같다. 우선, 각각의 부품 클래스는 다음과 같은 데이터 사전 요소를 이용하여 기술한다.[6].

Code
Preferred name
Short name
Synonymous name
Applicable Types
Applicable Properties
Sub-class Selection Properties
~중략 ~
Class Value Assignment
Definition
Note
Remark
Version Number
Revision Number

마찬가지로, 속성 (Property) 클래스는 Code, Definition Class, Data Type, Preferred Name, Short Name, Definition, Unit, Note, … 등의 데이터 사전 요소를 이용하여 기술하게 된다.

4.3 데이터 사전 설계 원칙

PLIB Part 42에는 부품 제공자들이 일관성 있게 데이터 사전을 정의할 수 있도록, 데이터 사전 설계 원칙을 규정하고 있다. 항목들의 이름만 예시하면 다음 Table 1와 같다 [6].



〈Fig. 5.〉 *Class* 엔터티 정의의 상세 [6]

〈Table 1.〉 Data Dictionary Design Rules [6]

- Rule1 - Field of application
- Rule2 - Upper section of the hierarchy
- Rule3 - Lower section of the hierarchy
- Rule4 - Homogeneity of simple family of parts
- Rule5 - Multiple perspectives on the hierarchy
  - Rule5a - Maximum applicability
  - Rule5b - Class valued properties
  - Rule5c - Class valued assignment level
- Rule6 - Choice of properties
- Rule7 - Semantic identification of properties
- Rule8 - Applicability of inherited properties

5. 금형부품 데이터 사전

PLIB 데이터 사전 정보 모델 (Dictionary Data Model) 즉, 데이터 사전 요소와 데이터 사전 설계 원칙을 적용하여, 기업간 전자 상거래 (B2B)를 위해 금형 부품 데이터 사전을 작성하였다 [16].

5.1 데이터 사전 정보 모델 및 설계 원칙

5.1.1 부품 클래스, 분류 계층 구조 및 부품 클래스 메타 정보의 정의

금형 부품 클래스를 기능 중심으로 식별/정의하였다. 예를 들어, 가이드 핀 부품의 경우 형태상으로 홈이 두개 있는 것, 세 개 있는 것, 머리가 있는 것, 없는 것 등 다양한 형상의 부품들이 있는데, 여러 개의 형상 차이 별로 대응하는 부품 클래스를 정의하지 않고, 가이드 기능을 중심으로 "*가이드 핀*"이라는 부품 클래스 하나를 정의하였다.

그러나, 특징적인 형상 차이가 있고, 현실적으로 이러한 차이를 바탕으로 시장에서 전자상거래 시 부품 군이 식별되고 통용되는 경우와 같이 특별한 경우, 분류 계층구조의 최종 말단 레벨에 형상 차이별 부품 클래스를 구별하여 정의하였다. 예를 들어, 이젝터 핀 부품의 경우 몸통 부분에 턱이 져서, 몇 개의 부분(단)이 구분되는 특징적인 형상 차이가 있고, 이에 따라 "*1단 이젝터 핀*", "*2단 이젝터 핀*", "*4각 이젝터 핀*"과 같은 부품 군이 식별되어 통용되기 때문에 이를 말단 레벨 즉, "*가이드 핀*" 부품 클래스 하위에 정의하였다.

정의된 모든 부품 클래스는 PLIB 데이터 사전 정보 모델의 데이터 사전 요소를 참고하여, 유일 코드, 정의 (Definition), 설명 (Description), 클래스 값 (Class Value), 동의어, 축약어 등과, 부모 클래스, 상속되는 속성 (Applicable properties), 상속되지 않는 속성 (Visible properties) 등을 상세히 정리하였다. 그러나 PLIB 데이터 사전 정보 모델의 데이터 사전 요소 모두를 사용한 것은 아니다.

5.1.2 분류코드 정보의 정의

분류코드는 부품 클래스 자체를 설명하는 메타 정보에 해당되는 것으로, 각 부품 클래스에 부여되어 부품 검색, 부품 분류에 활용된다.

전자상거래 표준화 통합포럼 (ECIF)에서는 전자카탈로그 상품분류코드 표준을 권고하고 있다 [10]. 이 권고안은 UNSPSC 표준을 준용하고 있는데, 현재 UNSPSC 표준에는 금형부품에 대한 표준화가 이루어 지지 않아 [12], 본 연구에서는 부품 클래스 계층구조를 기반으로 자체적인 분류코드를 부여 하였다.

분류코드에 Alpha-numeric 문자 시스템을 사용하였고, 코드내의 자리 위치를 분류 계층구조의 각 레벨에 대응되도록 설계하여 부모 - 자식 관계가 표현되도록 하였으며, 〈Fig. 6.〉는 코드 체계를 설명한다.

금형 부품	► X
플라스틱 금형 부품	► M
몰드 베이스	► M01
S형 몰드 베이스	► M0101
2 플레이트 S형 몰드 베이스	► M010101
3 플레이트 S형 몰드 베이스	► M010102
4 플레이트 S형 몰드 베이스	► M010103

〈Fig. 6.〉 금형부품의 분류코드 정의 예

5.1.3 속성 (Properties) 클래스 및 속성 클래스 메타 정보의 정의

부품 군이 대표하는 기능 측면에서 중요한 의미를 가지거나 또는, 사용자가 대상 부품을 검색하여 범위를 좁혀 나가기 위해 우선적으로 제공되어야 하는 속성을, 해당 부품 클래스의 속성으로 선택하였다.

위와 같은 기준에 의해 선택된 속성은, 대부분의 경우 부품들의 공통 속성에 해당된다. 예를 들어, 가이드 핀 부품 클래스에는 그 부품 군이 대표하는 기능 측면에서 중요한 의미를 가지는 속성 즉, 전체 길이, 미끄럼부 지름, 미끄럼부 지름 공차, 고정부 길이 등을 속성으로 정의하였다.

정의된 모든 속성들은 부품 클래스와 마찬가지로, PLIB 데이터 사전 정보 모델을 참고하여, 유일 코드, 정의, 정의된 부품 클래스, 동의어, 단위 (Unit) 등을 상세히 정리하였다. 각 속성을 기술할 때 중요한 것은, 향후 전자카탈로그 시스템을 통해 사용자가 부품 정보를 검색할 때, 해당 속성에 대해 범위 검색 (Range Search), 불리언 검색, 텍스트 검색 중에 어떤 검색 기능을 요구하는지를 분석하여, 데이터 타입을 정확히 기술하는 것이다. 본 연구에서는 각 속성별로 숫자 타입 (Number type), 불리언 타입 (Boolean type), 문자 타입 (String type)을 구분하여 정리하였다.

본 연구에서 작성한 데이터 사전은, B2B 전자 상거래용 전자 카탈로그에 사용하려는 목적으로 작성되었기 때문에, 최상위 부품 클래스에 상품코드, 품목코드 (분류코드와 호환성을 여부를 나타내는 소그룹 코드의 조합), 제조사 상품코드, 정상 단가, 정상 납기 등의 거래 관련 속성을 정의하였다.

이렇게 정의된 공통 속성은, 전자상거래 표준화 통합포럼 (ECIF)의 전자카탈로그 상품 속성코드 표준 권고안 [11]의 일부를 수용한 결과이다.

5.2 금형 부품 데이터 사전의 작성 결과

완성된 금형 부품 데이터 사전은 분류 트리 (분류 계층구조)와 부품 클래스 별 상세 설명으로 나누어 정리한다.

분류 트리 부분에서는 부품 클래스 명, 부품 클래스 코드 (분류 코드), 부품 클래스 간 부모/자식 관계를 정리하며, 〈Fig. 7.〉은 분류 트리의 일부를 보여 준다.

부품 클래스 별 상세 설명 부분에서는 부품 클래스의 정의, 동의어, 정의된 속성 리스트, 부모 부품 클래스로부터 속성 상속 여부 등을 정리하고, 정의된 속성 별로 다시 설명, 단위 (Unit), 데이터 타입, 동의어 등을 정리한다. 〈Fig. 8.〉는 몰드 베이스 부품의 상세설명 부분을 보여 준다.

5.3 금형 부품 데이터 사전의 특징

본 연구 이전에 한국금형공업협동조합 [13,14] 및 기술표준원 [15] 등에서 이미 금형 부품 표준화 작업을 수행하였고, 많은 내용이 KS에 등록되었다. 본 연구에서는 이들 자료

			3 Level	4 Level
금형 부품 X00000000	사출금형 부품 M00000000	몰드 베이스 M01000000	S형 몰드 베이스 M01010000	2 플레이트 S형 몰드 베이스 M01010100
				3 플레이트 S형 몰드 베이스 M01010200
				4 플레이트 S형 몰드 베이스 M01010300
			P형 몰드 베이스 M01020000	2 플레이트 P형 몰드 베이스 M01020100
				3 플레이트 P형 몰드 베이스 M01020200
				4 플레이트 P형 몰드 베이스 M01020300
			R형 몰드 베이스 M01030000	2 플레이트 R형 몰드 베이스 M01030100
				3 플레이트 R형 몰드 베이스 M01030200
				4 플레이트 R형 몰드 베이스 M01030300
		게이트 시스템 부품 M02000000	스프루 부시 M02010000	
			게이트 부시 M02020000	
			핫 런너 유닛 M02030000	
		다틀림 부품 M03000000	이젝터 핀 M03010000	1단 이젝터 핀 M03010100
				2단 이젝터 핀 M03010200
				4각 이젝터 핀 M03010300
			이젝터 슬리브 M03020000	
			이젝터 로드 M03030000	
			앵귤러 핀 M03040000	

〈Fig. 7.〉 금형 부품 데이터 사전 분류 트리의 일부

를 주로 참고하였기 때문에, 많은 부분 KS 표준을 따르고 있다.

다만, 본 연구에서 작성된 데이터 사전은, 단편적으로 표준화 되어 있던 관련 내용들을 B2B 전자 상거래를 고려하여 종합하였고, 그 결과로 분류 계층구조, 각 부품 군들에 대해 대표 속성, 부품명, 속성명, 동의어 등을 종합적으로 정리하여 제시하고 있는 것이 특징이다.

또한, B2B 전자 상거래를 위해 상품 묘사에 필요한 기본 구성요소 (부품 클래스, 분류 트리, 속성, 용어 등)를 중심으로 작성되었다. 이는 파생 속성 (Derived properties) 유도 룰, 속성 간 상호 의존 관계 (예를 들어, 유일성 조건, 상호 참조 관계) 등은 포함하지 않고 있음을 의미한다. 좀더 지능적인 전자 카탈로그 구축을 위해서는, 데이터 사전 작성 단계에서 위와 같은 내용들을 포함 해야 할 것이다.

각 부품 클래스 별로 정리된 속성은, 다양한 제조 회사들의 부품을 대상으로 선정되었기 때문에 공통 속성의 성격을 갖는다.

마지막으로 분류코드와 식별코드를 분리하였고, 식별코드는 무의미 코드를 부여하였다. 기존에는 분류코드와 식별코드를 분리하지 않고, 하나의 코드에 분류 정보와 식별정보를 모두 수용하는 경우도 있으나, 이는 전산화하는데 장애가 된다.

몰드 베이스

Classification Code

M01000000

Description

플라스틱 성형 기계에서 제품을 성형하고 이젝팅할 때 필요한 모든 금형 요소들을 포함하는 하우징.

영문명 및 동의어

Mold Base

Attributes

Attribute 명	Description	Unit	Type	영문명
~~재질~~	~~재료-명칭~~		C	~~material~~
~~열처리-유-코드~~	~~열처리-유-코드-명칭~~		C	~~heat-treatment~~
메인 플레이트 가로 규격	몰드 베이스의 성형 능력 (即 성형품의 크기) 를 가늠할 수 있는 치수 중 가로 치수. 일판의 가로 치수.	mm	N	main plate horizontal width
메인 플레이트 세로 규격	몰드 베이스의 성형 능력 (即 성형품의 크기) 를 가늠할 수 있는 치수 중 세로 치수. 일판의 세로 치수.	mm	N	main plate vertical width
고정측 설치판 두께	고정측 설치판의 두께 치수	mm	N	fixed clamp plate thickness
고정측 형판 두께	고정측 형판의 두께 치수	mm	N	cavity plate thickness
가동측 형판 두께	가동측 형판의 두께 치수	mm	N	core plate thickness
가동측 설치판 두께	가동측 설치판의 두께 치수	mm	N	moving clamp plate thickness
스페이서 블록 두께	스페이서 블록의 두께 치수	mm	N	spacer block thickness
이젝터 핀 고정판 두께	이젝터 핀 고정판 두께 치수	mm	N	ejector retainer plate thickness
이젝터 핀 받침판 두께	이젝터 핀 받침판 두께 치수	mm	N	ejector base plate thickness
가이드 타입	가이드 방식에 대한 분류. "표준형" 과 "역 가이드 형" 두 가지 중에 선택		B	guide type
이젝터 핀 조립 타입	이젝터 핀의 조립 방법에 대한 분류 "자구리 방식", "스페이서 방식" 중에 선택. 스페이서 방식이란 스페이서 블록 상하 이젝터 플레이트 사이에 피팅 이젝터 핀을 조립하는 방식을 말함.		B	ejector pin assembling type
메인 플레이트 재질	형판, 받침판, 스트리퍼판 등의 재질		C	main plate material
가이드 핀 지름	가이드 핀 지름 치수	mm	N	guide pin diameter
리턴 핀 지름	리턴 핀 지름 치수	mm	N	return pin diameter

〈Fig. 8.〉 몰드 베이스 부품의 상세 설명

〈Fig. 9.〉 금형 부품 전자 카탈로그 시스템의 검색 인터페이스 [16]

5.4 금형 부품 데이터 사전의 적용

본 연구 결과로 작성된 금형 부품 데이터 사전을, 업종별 B2B 시범사업 중 금형업종 컨소시엄에서 구축한 전자 카탈로그 시스템에 적용하여 구축하였다.

〈Fig. 9.〉은 전자 카탈로그 시스템의 부품 검색 인터페이스를 보여준다 [16]. 사용자가 좌측의 부품 분류 계층구조에서 검색 부품 군을 지정한 후, 우측 속성 검색 창에서 속성값의 범위 (Range)를 입력하여 검색한다.

6. 결 론

전자 상거래가 활성화 되면서, 부품 라이브러리 또는 전자 카탈로그 정보를 효율적으로 컴퓨터 시스템 내에 표현하고 교환하는 것이 중요하게 되었다.

부품 라이브러리 또는 전자 카탈로그 정보를 교환하는데 데이터 사전의 역할이 중요하다. 가장 이상적인 환경은 공통의 데이터 사전을 기반으로 전자 카탈로그 시스템을 구축하는 것일 것이다.

공통의 데이터 사전을 기반하여 전자 카탈로그 시스템을 구축하기 하기 힘든 경우, 즉, 각 산업 영역별로 또는 대상 부품 영역별로 데이터 사전이 독립적으로 작성되는 경우, 공통의 데이터 사전 정보 모델을 기반해야 전자상거래 시스템 간에 쉽게 정보를 교환하고 통합될 수 있다.

본 연구에서는 PLIB 표준에서 제시하고 있는 데이터 사전 정보 모델을 공통의 데이터 사전 정보 모델로 상정하고, 이를 이용하여 금형부품의 데이터 사전을 작성하는 방법과 그 결과를 소개 하였다.

향후 다양한 영역의 데이터 사전이 공통의 데이터 사전 정보 모델을 기반으로 작성된다면, 이들 전자 카탈로그 시스템 간 효율적인 통합과 정보 교환을 보장할 수 있을 것이다.

또한, PLIB 국제표준을 이용하여 구축하였기 때문에 국내외 PLIB을 기반으로 구축된 표준전자카달로그 시스템과의 통합도 쉽게 구축할 수 있다.

참 고 문 헌

[1] "전자상거래 표준안 - 전자 카탈로그 분야: STEP 파트 라이브러리와 관련한 부품체계 표준현황 및 적용지침", 전자상거래 표준화 기술기반조성 사업에 관한 보고서, 산업자원부, 2001

[2] Eric Satdet, Guy Pierra, Hiroshi Murayama, Yamine Ait-ameur, "Simplified Representation of Parts Library: Model, Practice and Implementation", Proceeding of the 10th Product Data Technology Europe 2001, pp. 163-174, 2001

[3] Guy Pierra, "Intelligent Electronic Component Catalogues for Engineering and Manufacturing", Proceeding of the International Symp. on Global Engineering Networking GEN'97:special session on Intelligent Electronic Catalogues. 1997

[4] Guy Pierra, J. C. Potier, E. Sardet, "From digital libraries to electronic catalogues for engineering and manufacturing", International Journal of Computer Applications in Technology, to be published, 2001

[5] Wolfgang Wilkes, "Use of dictionaries in MERCI", Proc. of Workshop on product / property dictionaries, San Francisco, June, 2001

[6] "ISO13584-42 Parts Library: Description methodology: Methodology for structuring parts families", ISO/IS 13584-42:1998(E)

[7] "Description of the CIREP Data Model",

ESPRIT Project 22124 CIREP, 1998

[8] "ESPRIT-IV PROJECT" Pilot Implementation of Process Plant Life cycle: Functional Data Exchange Conforming to STEP AP-221, ESPRIT, 1996

[9] 김영범, "PLIB 파트 42를 이용한 자동차 부품의 데이터 사전", 한국전자거래학회지 제6권 제2호, 2001

[10] "전자상거래 표준화 통합포럼 규격 - 전자카탈로그의 상품분류코드", 전자상거래 표준화 통합포럼, 2002

[11] "전자상거래 표준화 통합포럼 규격 - 전자카탈로그의 상품속성코드", 전자상거래 표준화 통합포럼, 2002

[12] "UNSPSC 코드집 (한글판) v.6.02", 한국평가신용정보, 2000

[13] "KS 금형용어집", 한국금형공업협동조합, 1999

[14] "FADMA 금형용어 심의회의 검토자료", 한국금형공업협동조합, 2001

[15] "플라스틱금형 부품의 표준화 및 국제규격 부합화 연구", 기술표준원, 1999

[16] 업종별 B2B 시범사업 -금형업종 컨소시엄 전자 카탈로그 시스템 Web 사이트 주소, https://www.hub-m.biz/

[17] 로제타넷 (RosettaNet) Web 사이트 주소, http://www.rosettanet.org/March 2001.

[18] "제품 모델 정보 교환을 위한 국제 표준 (ISO 10303)STEP", STEP 연구회, 1996

[19] IEC(International Electrotechnical Commission)Web 사이트 주소, http://www.iec.ch/

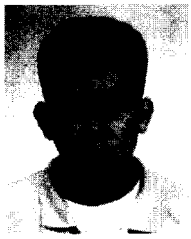
[20] Douglas Schenck, Peter Wilson, "Information Modeling the EXPRESS way", oxford university Press, 1994

[21] EIAS (Electronic Industries Association of Japan) Web 사이트 주소, http://www.jeita.or.jp/eiaj/

[22] UNSPSC Web 사이트 주소, http://www.unspsc.org/

[23] (주)일렉트로피아 Web 사이트 주소, http://www.e-pia.com/

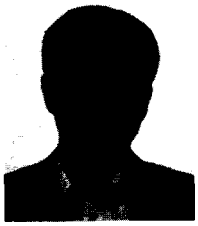
저 자 소 개



조준면 (E-mail : cjmyun@partdb.com)
1995. 한국과학기술원 자동화 및 설계공학과(석사)
2001. (주)볼보건설기계코리아 CAD/PDM팀
현재 한국과학기술원 기계공학과 박사과정
관심 분야 : 제품정보 관리, 온톨로지

문두환 (E-mail : mun@icad.kaist.ac.kr)
2001. 한국과학기술원 기계공학과(석사)
현재 한국과학기술원 기계공학과 박사과정
관심 분야 : 형상모델링, STEP, 특히 CAD정보

김홍기 (E-mail : enrique@icad.kaist.ac.kr)
2001. 한국과학기술원 기계공학과(학사)
현재 한국과학기술원 기계공학과 석사과정
관심 분야 : 형상모델링, PLIB, 전자카다로그 시스템



한순흥 (E-mail : shhan@kaist.ac.kr)
1977. 서울대학교 조선공학(학사)
1985. 뉴카슬대학(영국) 선박CAD전공 석사
1990. 미시간대학(미국) CAD전공 박사
1979~1993. 선박연구소 (현 해양연구원) 선임연구원
현재 한국과학기술원 기계공학과 부교수
관심 분야 : 형상모델링, STEP, 전문가시스템, 가상현실

류병우 (E-mail : bwryu@hub-m.com)
1981. 서울대학교 기계설계학과(학사)
1983. 한국과학기술원 생산공학(석사)
1990. 한국 HP CAD/CAM 컨설던트
2000. 성우시스템(주) 정보기술연구소장
현재 (주)허브엠닷컴 대표이사
관심 분야 : 전자상거래