

Technical Document Management System을 위한 도면정보 관리시스템 개발

윤희철* · 김선호**

The Development of the Drawing Information Management Module for the Technical Document Management System

Hee-Chul Yoon · Sun-Ho Kim

〈Abstract〉

For the implementation of CE (Concurrent Engineering), the TDMS (Technical Document Management System) which integrates design and manufacturing information, is required. In this paper a drawing information management system, one of the essential modules for the TDMS has been developed. The system is operated in SUN SPARC II workstations. A CAD software called CIMCAD-2D is used for the storage and management of drawings. Relational DBMS ORACLE is used for the development of information data bases concerned with drawings. As an integration tool, the multi-media software called LINKAGE is used. Various functions for drawings and concerned information have been developed with the internal language CIMSHELL and SQL*PLUS.

1. 개요

소비자들의 욕구가 급변하게 됨에 따라 소비자의 기호에 맞는 제품을 신속히 시장에 내놓을 수 있는 체제의 완비가 기업의 사활을 좌우하고 있다. 이를 위해서는 제품 설계부터 생산 및 출하 단계까지의 시간을 단축하는 것이 필요하다. 이러한 요구에 대처하기 위하여 고도의 정보처리 기술을 도입하는 컴퓨터 지원시스템이 불가피하게 되었다. 최근 이같은 상황에서 새로운 생산 관리기법으로서 CE (Concurrent Engineering) 또는 SE(Simultaneous Engineering)이 도입되기 시작하였다[1,15].

CE는 제품기획으로부터 생산전개까지 순차적으로 행해져온 기술적 활동을 보다 유연하게 재편성하고 병렬로 진행 가능한 것은 그대로 하며, 생산에 관한 모든 자원을 유용하게 활용하고 생산의 합리화를 달성하고자 하는 것이다[1]. CE를 실현하기 위해서는 우선적으로 설계정보와 제조 관련정보가 결합된 종합적인 TDMS (Technical Document Management System)이 필요하며 가장 기본적인 도면정보 관리 시스템이 우선 구축되어야 한다.

도면정보 관리시스템은 설계부서에서 적용되고는 있으나 다른 관련된 공정이나 부서에는 잘 이용되지 않거나 연계되어 있는 정보가 신속히 전달되지 않기

* 대우정보시스템 전자 MIS1부

** 명지대학교 산업공학과

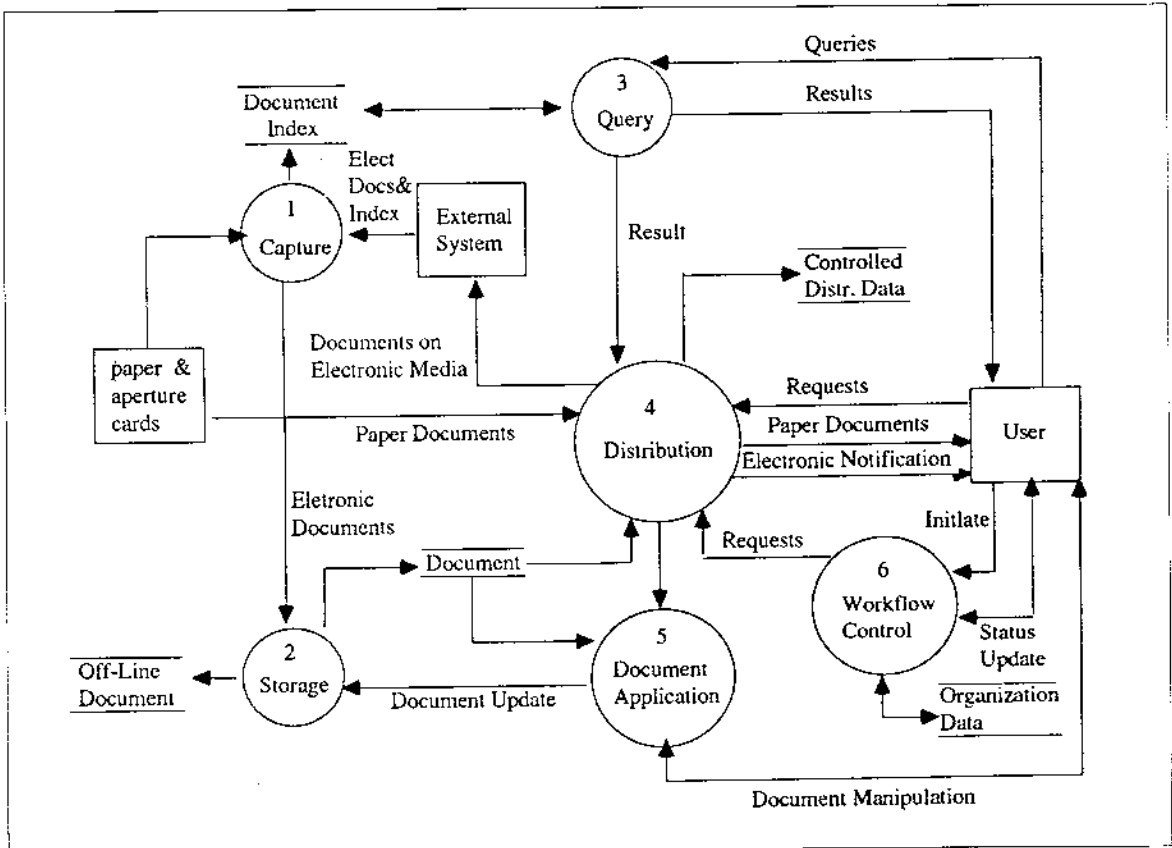
도 한다. 또한, 제조공정이 끝난후에 검사 결과가 설계나 제조 단계로 Feedback 되지 않아 제조공정이 잘못되었는지 설계에 문제가 있는지를 신속히 파악할 수 없는 경우가 종종 발생한다. 이러한 것을 개선하기 위해 양식을 이용하여 사람이 각 부서로 정보를 전달하는 방법 대신에 컴퓨터를 이용하여 필요한 자료를 공유하고 신속히 전달하는 방식이 이용되기 시작하고 있다.

본 연구에서는 설계, 제조, 생산관리, 품질관리 부서들 간의 신속한 정보와 공유 및 검색을 위하여 각 부서 및 현장에 설치된 PC와 중앙관리 부서의 Workstation간의 정보 교환이 가능한 CE 개념의 정보관리 시스템의 한 부분인 도면정보 관리시스템을 개발하였다.

2. Technical Document Management System 및 도면정보 관리시스템

CAD와 EDB(Engineering Data Base)를 통합한 시스템을 일반적으로 TDMS (Technical Document Management System) [11], DDMS (Data/Document Management System) [2], 또는 MDMS (Manufacturing Data Management System) [8] 라고 하는데 여기서는 TDMS로 부르기로 한다. TDMS의 일반적인 기본기능과 정보의 흐름이 그림1에 요약되어 있다. 여기서는 1) Document Capture, 2) Document Storage, 3) Query, 4) Document Distribution, 5) Document Application, 6) Workflow Control 의 6가지 기능으로 되어 있다.

이 시스템은 제품을 계획하고 설계해 생산에 이르는 과정에서 발생하는 영킹 그물처럼 복잡하고 다양



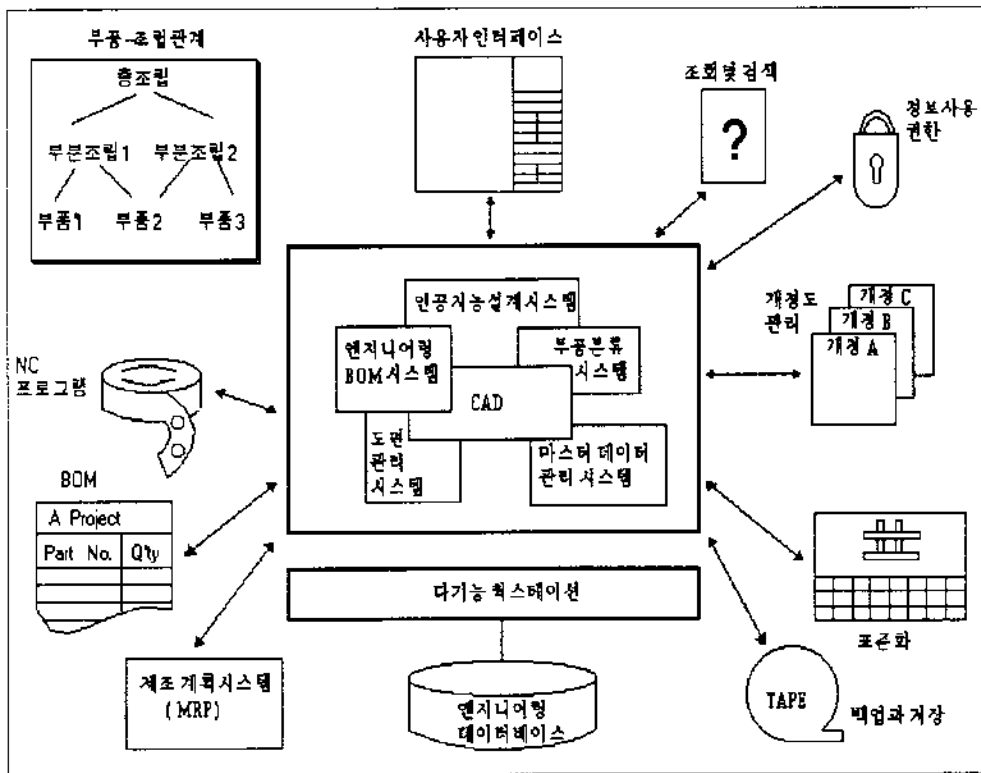
(그림 1) Technical Document Management System의 구성 및 정보 흐름도[2]

한 데이터들을 체계적으로 축적하고 관리하는 역할을 하는 것으로서 도면, 공정설계, BOM, NC 프로그램, 공구 등의 기술관련 자료를 저장 및 관리하고, 데이터간의 연관성을 부여해 주는 개념이다 [12,13]. 이것은 1) 도면 및 기술 자료 관리 시스템, 2) 엔지니어링 BOM 시스템, 3) 엔지니어링 마스타 데이터 관리 시스템, 4) 부품 분류 시스템의 통합체라고 볼 수 있다 [6]. 그 기능과 연관관계를 살펴보면 그림 2와 같이 요약될 수 있다.

TDMS는 GT (Group Technology) 개념을 이용하여 부품 분류시스템으로부터 표준품을 조회해 설계해 사용하며, 제품관련 도면과 기술자료 등을 통합적으로 관리하고, 또한 이를 CAD 시스템에서 직접 사용할 수 있도록 연결해 준다. 한편 표준화된 부품 데이터로부터 BOM을 자동생성, MRP 시스템으로 전송해 줄 수 있도록 준비해 줌으로써 업무의 정확성과 능률을 향상시켜 준다. EDB가 제품의 수주에서 출하에 이

르기까지 원활하게 연결되어야만 관리의 효율을 극대화 시킬 수 있고 전체 제품개발 기간을 단축시킬 수 있다.

이러한 TDMS 를 개발한 사례를 보면 미국 Motorola 사의 Base Station 라디오의 생산정보관리 시스템을 들 수 있다. 여기서는 Paper 형태의 조립작업지시서 (Process Flow Documentation)와 주문사양서 (Vend Ticket) 양식을 없애고 작업자가 조립도면, 주문사양, 부품 및 공정순서 등을 CAD, DB, 음성, 영상등의 Multi-Media의 통합된 정보를 현장에서 컴퓨터로 볼 수 있으며, Bar Code를 이용하여 부품과 조립공정을 확인할 수 있고, 또한 작업자로부터 자료를 수집하기도 한다 [11]. 제어장치 제조업체인 Allen-Bradley사에서도 이러한 사례를 볼 수 있다. 여기서는 MCC (Motor Control Center)를 생산하는데 조립정보인 카탈로그 형태의 Wiring Diagram을 고객의 주문에 맞게 AutoCAD를 이용하여 신속히 현장에 제공할 뿐만 아



<그림 2> TDMS에서의 정보의 관련성[12]

나라 BOM 정보, Diagram 번호 부여 기능 등도 함께 제공하고 있다. 이 시스템은 네트워크를 통하여 Milwaukee, Richland Center, Cambridge 지역의 생산현장에 동시에 제공되고 있다 [7].

이러한 TDMS에서 기본적으로 필요한 것은 무엇보다도 도면정보관리 분야이다. 최근 급속히 발전하는 이미지 프로세싱 기술을 이용한 도면정보 관리시스템이 CAD/CAM 분야에서 점차 독립적인 기술영역을 형성하기에 이르렀다. 기존의 CAD 시스템이 설계제도능률의 고도화에 역점을 두고 있는데 반해, 도면정보 관리시스템은 도면 및 기술자료의 보관에서부터 편집 및 근 원거리 배포, 색인, 검색을 통제함으로써 종합적인 기술정보 관리에 역점을 두고 있다. 이러한 도면정보 관리시스템은 1) 기계, 도목, 건축 설비등 특정 분야에 국한되지 않는 아닌 범용 (General Purpose) 시스템, 2) CAD의 창조적 기능 (Innovative Task)이 적용될 수 있도록 하는 지원 시스템, 3) Vector 데이터와 Raster 데이터를 결합하여 처리, 4) 연산능력보다는 데이터 보관 능력과 커뮤니케이션 능력을 더욱 중시하며 발전하고 있다 [13].

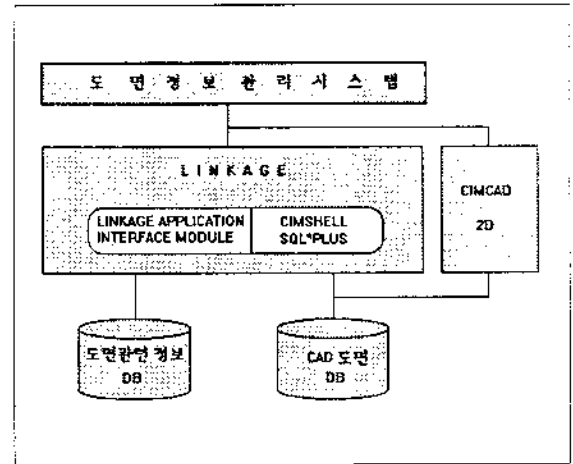
현재 개발된 도면정보 관리시스템 사례를 보면 독일 Gebr. Schmid사의 CADIM (Computer Aided Data Integration Manager) [12] 이나 국내 삼성전자의 SEEDS(Samsung Electronics Drawing Management System) [14]을 들 수 있다. CADIM은 범용성이 있으며 Vector 및 Raster 데이터를 결합 처리하는 기능을 보유하고 있다. SEEDS는 도면정보의 관리에 중점을 둔 시스템으로서 MRP시스템과 연결되고 있다.

3. 도면정보 관리시스템 개발

제안된 도면정보 관리시스템은 Workstation SUN SPARC II에서 개발되었다. 구성된 시스템은 그림 3과 같다. 도면정보는 CIMLINC사의 CIMCAD-2D [7]를 이용하여 CAD DB로 구축되었으며, 도면관리 관련정보는 ORACLE RDBMS (Relational Data Base Management System)를 이용하여 DB를 구축하였다. 이 두 부분을 연결하기 위하여 LINKAGE라는 Multi-Media 기능을 가진 Interface Tool을 이용하여 설계관련 정보를

한 화면에 나타내는 기능을 개발하였다. 여기서 개발된 기능들은 사용자가 쉽게 사용할 수 있도록 하기 위하여 GUI(Graphics User Interface)기능을 활용하였다. DB와 LINKAGE를 연결하여 정보를 추출하기 위하여 ORACLE Interface Module 을 이용하였으며, SQL (Structured Query Language)과 LINKAGE 내부 언어인 CIMSHELL을 이용하여 프로그램을 개발하였다 [11,12]. 이들 소프트웨어의 구성은 다음 그림 4와 같이 4단계의 Layer로 구성되어 있으며 SUN OS 에서 가동되는 OPEN WINDOWS 상에서 개발되었다.

이 시스템 특징은 일반적으로 활용되는 CAD시스템을 그대로 이용할 수 있어 범용성이 있으며 CAD의 모든 기능을 사용할 수 있다. 또한 Vector 데이터 위에 Raster 데이터를 결합 처리하는 Mark-up 기능도 보유하고 있다. 그리고 부품관련 정보를 MRP(Material Requirement Planning) 시스템으로부터 받을 수 있도록



(그림 3) 도면정보관리 시스템 전체 구성도

도면정보관리 시스템		(APPLICATION Layer)
LINKAGE	CIMCAD	(GUI Layer)
RDBMS(ORACLE DBMS)		(DB Layer)
SunOS SDT-400 (4.1.2-KL 1 sun 4c)		(OS Layer)

(그림 4) 도면정보 관리시스템의 소프트웨어 구성

록 설계되어 있어 다른 정보모듈과의 결합 및 확장성을 가지고 있다. 그러나 이 시스템은 도면자체에 관련된 모듈만을 개발하였기 때문에 현재로서는 여러 부서의 사용자가 동시에 사용하기에는 부적합하다.

3.1 Interface Tool 인 LINKAGE 의 특성

본 도면정보 관리시스템은 이 Tool을 중심으로 개발되었다. LINKAGE는 전자 정보 Documentation Package로서 CAD, Graphics, Audio, Video 등의 정보를 Create, Manage, Update 및 Distribute하는데 유용한 엔지니어링 소프트웨어이다. 이것은 도면정보관리 시스템에서 필요로하는 기능들 즉, 도면정보를 구성, 추출, Display 하는 기본적인 기능들을 통합하여 구현하는데 용이하기 때문에 시스템개발 Tool로 사용하였다. 이런 기본적인 기능들은 CIMLINC사의 CIMSHELL이라는 내부 언어와 ORACLE의 SQL*PLUS가 사용되었다.

이들을 이용해 DB로부터 사용자가 원하는 정보를 SQL(Structured Query Language)을 사용해 추출해내

고 필요한 형식에 맞게 화면에 보여주기 위해 LINKAGE내부에서 Panel로 제공되는 CIMSHELL/FORMULA SCRIPT라는 Formula기능을 통해 CIMSHELL의 최소단위인 Primitive [5] 들을 사용하여 Macro를 구성하였다. LINKAGE에서 ORACLE DB 정보를 Access하기 위해 Application Interface Module을 이용하였다 [3]. 이것은 LINKAGE상에서 ORACLE DB를 Access할 수 있도록 환경을 설정해 주어야 한다.

3.2 시스템의 DB 구조

도면정보를 위해 ORACLE 을 이용하여 DB를 개발하였다. Table은 도면에 대한 이력을 관리하는 Table과 도면의 수정 또는 변경사항을 관리를 하는 Table로 구성되어 있다. 각 Table의 Field 특성은 첨부에 나타나 있으며 두 Table간의 E-R Diagram은 그림 5와 같다.

중요한 Field로는 draw—id로 표현되는 도면번호와 ass'y—code를 들수있는데 draw—id는 6-4-3 구조를 가지며 처음 6자리는 년, 월, 일을 두자리씩 표현하며 두

〈표 1〉 도면 이력관리 Table

TABLE 명 : edb—draw—his							
NO	FIELD—NAME	DESCRIPTION	KEY	TYPE	LENGTH	AUTO	REMARK
1	serial—no	일련번호		num		○	serial하게 증가
2	proj—name	project명		char	50	○	
3	draw—id	도면번호	P	char	15	○	ex)931114-0001-010
4	Ass'y—code	기술자료 code	F	char	16		ex)821-310686
5	draw—name	도면명		char	20		
6	draw—designer	설계자명		char	8	○	
7	draw—dept	소속부서명		char	20		
8	draw—s—date	설계착수일		date		○	
9	draw—p—date	설계완료예정일		date			
10	draw—c—date	설계완료일		date			
11	draw—size	도면 size		char	2		
12	draw—edit	도면판차		char	2	○	default : 0
13	draw—os—file	설계화일명		char	12		xxxxxxx.CAD
14	draw—sheet—no	sheet—no		num			default : 1
15	draw—tot—sht	총도면수		num			

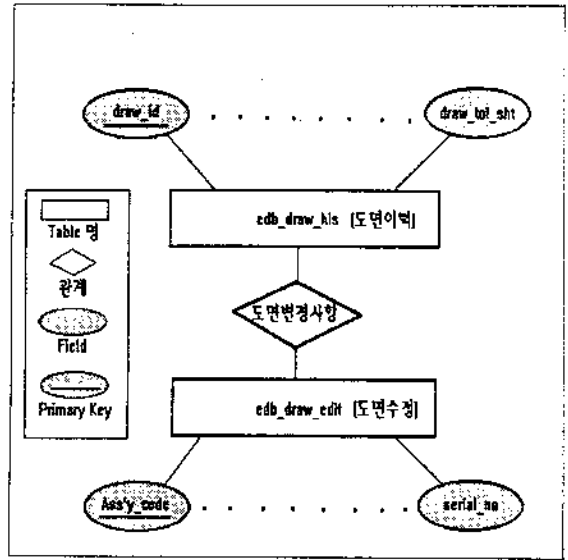
번째 4자리는 제품의 품명을 구분하도록 한다. 예를 들어 0001이면 TV에대한 도면을, 0002면 전자렌지에 대한 도면을 나타낸다. 끝의 3자리는 앞의 4자리에서 정해진 도면에 대한 하부도면을 나타낸다. ass'y-code는 각각의 승인된 도면에 부여하는 부품코드이다. 차후 추가할 MRP 시스템으로부터 BOM 정보를 추출하기 위한 코드이다. 같은 ass'y-code를 갖는 도면이 여러 장 존재할 경우 draw-sheet-no Field로 구분하게 된다.

4. 도면정보 관리시스템의 기능

개발된 구체적인 기능은 다음과 같다.

-신규도면작성 (New Drawing): 여기에는 도면이력 작성, 신규도면 작성, 도면Code 작성으로 구성된다. 신규도면 생성시 새로운 도면의 이력을 먼저 입력해야만 CIMCAD가 Load되어 비로소 새로운 도면을 작성할 수 있게 된다.

-수정 (Edit): 도면이력 수정, 도면이력 삭제, 도면Code 삭제, 도면수정으로 구성된다. 각 도면의 이력을 삭제, 수정시키고 기존 도면의 수정시 Mark-up기



(그림 5) E-R Diagram

능을 제공하여 효율을 높일 수 있도록 한다.

-도면조회 (Search): 도면이력 조회, 승인도면 조회, 진행도면 조회로 구성되며 보고자 하는 도면의 이력중 도면 Code, 작성자, 도면이름중 하나만 알고 있어도 조회가 가능하도록 한다.

<표 2> 도면수정 또는 변경사항 관리 Table

TABLE 명 : edb—draw—edit							
NO	FILE—NAME	DESCRIPTION	KEY	TYPE	LENGTH	AUTO	REMARK
1	serial—no	일련번호		num		O	
2	draw—id	도면번호		char	15	O	
3	ver—draw—ver	도면 version		char	2	O	
4	ver—req—date	수정일		date		O	
5	ver—req—rea	수정사유		char	50		
6	ver—designer	수정신청자		char	8	O	
7	ver—rea—doc	change note doc명		char	12	O	ex)00010100.1vr xxxxyyyz.zvr X:설계자고유 id Y: 도면순서번호 Z: version vr: ver사유문서표시
8	Ass'y—code	기술자료 code	P	char	16	O	

전체적인 메뉴 구성은 그림 6과 같이 New Drawing Menu, Edit Menu, Search Menu로 구성되어 있으며 각 메뉴들은 하위 메뉴들로 구성되어 있다. 각 Menu는 LINKAGE 상에서 제공하는 CIMSHHELL 명령어로 작성하였으며 마우스와 키보드로 작동하도록 하였다. 이 중에서 주요 메뉴들의 화면구성과 그 기능들을 그림과 함께 설명하기로 한다.

4.1 New Drawing Menu

그림 7에서 보는 바와 같이 새로운 도면을 작성하거나 그에 따른 도면의 이력을 관리하는 것으로 도면이력작성 (Drawing History), 신규도면작성 (Create Drawing), 코드생성 (Create Code)의 기능을 가지고 있다. 도면이력작성은 새로 만들 도면의 이력을 입력하는 것으로 이 부분이 먼저 수행되어 있어야만 신규도면작성에서 비로소 CIMCAD Tool을 이용해서 새로운 도면을 작성할 수 있다. 코드생성은 작성된 도면 즉, 승인된 도면에 부품코드 (ass'y-code)를 부여하는 기능을 갖는다. 진행도면에는 이 코드값이 주어지지 않으며 승인도면에만 주게 된다.

도면이력작성 메뉴 (그림 8 참조)에서는 사용자가 직접 작성한 도면의 이력들을 입력시킬 수 있다. 데

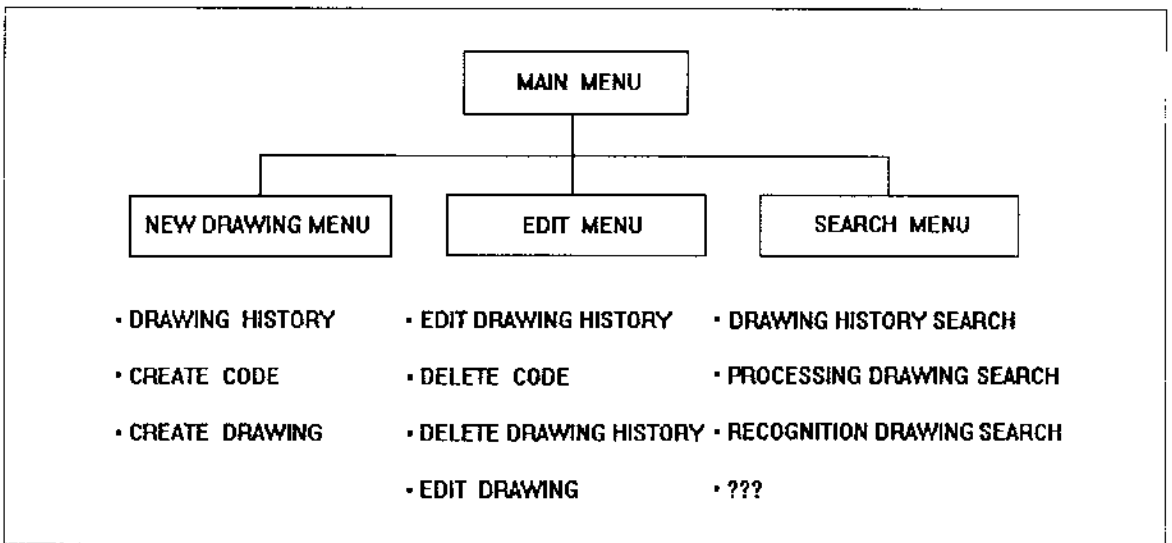
이터를 입력한 후 Save를 선택하게 되면 데이터가 DB에 저장된다. 만약 데이터의 저장을 취소하고 싶으면 메인 메뉴나 전 메뉴를 선택하여 빠져나오면 된다.

신규도면작성 메뉴는 도면이력작성 메뉴와 거의 같은 형태이다. 이 메뉴를 선택하면 이미 입력되어 있는 도면화일의 이름들이 Pop-up Window에 나타난다. 그 중 원하는 이름을 선택하게 되면 그 이름이 가지고 있는 도면이력들이 화면에 나타나게 된다. 여기서 도면이력작성 메뉴에는 없는 Accept라는 기능을 선택하게 되면 CIMCAD-2D가 Load 되고 주어진 도면화일을 불러들여 수정을 통해 신규 도면을 작성할 수 있게 된다.

코드생성 메뉴 (그림 9 참조)를 선택하게 되면 저장된 도면의 이름들이 Pop-up Window에 나타나게 된다. 그 중 ass'y-code 부여를 원하는 도면을 선택하면 도면 번호와 그에 따른 데이터가 DB로부터 화면에 나타내 지고 Input the Code란에 사용자가 직접 ass'y-code를 입력할 수 있게 된다.

4.2 Edit Menu

그림 10과 같이 이 Edit 메뉴에서는 기존에 작성되어 있는 도면의 이력, 코드등을 삭제 또는 수정할 수 있다. 하위 메뉴중 Edit Drawing 메뉴 (그림 11 참조)



〈그림 6〉 전체 메뉴 구성도

NEW DRAWING MENU

NO	DRAWING NUMBER	DRAWING NAME	CODE	DRAWING BY	SIZE	SHEET NO.
1	930502-0001-010	GASKET	338-0000	Cho Taecil	A2	1/1
2	930115-0001-009	PLATE SEAL	338-0000	Cho Taecil	A4	1/1
3	930718-0003-003	HOOK HINGE	000-0000	Park Yousu	A1	1/2
4	930801-0003-004	FRANGE ASSY	000-0000	Park Yousu	A1	1/1
5	.	.	.	.	.	.
6	.	.	.	.	.	.
7	.	.	.	.	.	.

DRAWING HISTORY

CREATE DRAWING

CREATE CODE

MAIN MENU

<그림 7> New Drawing Menu 화면구성

DRAWING HISTORY

DRAWING FILENAME	GASKET_CAD	DRAWING NAME	GASKET
DRAWING NUMBER	930502-0001-010	DRAWN BY	Cho Taecil
DRAWING START DAY	920502	DEPARTMENT	CAD
DRAWING COMPLETION EXPECT DAY	920063	INSPECTOR	Yoon Heechul
PROJECT NAME	CAR	APPROVER	Kim Sunho
DARWING SIZE	A2	DRAWING TYPE	Assy
SHEET NO.	1	TOTAL DRAWING NUMBER	3

MAIN MENU

PREVIOUS MENU

SAVE

<그림 8> Drawing History 화면 구성

〈그림 9〉 Create Code 화면구성

는 기존에 작성되어 있는 도면을 수정할 수 있는 기능을 가지고 있다. 이 메뉴를 선택하게 되면 도면 List 들이 Pop-up Window에 나타나게 된다. 그 중 수정을 원하는 도면을 선택하면 그 도면이 좌측의 빈공간에 나타나게 된다. 우측에 있는 Edit를 선택하게 되면 CIMCAD-2D가 이 도면을 읽어들이 수정할 수 있게 된다. 또한 Mark-up 메뉴를 선택할 경우 사용자가 Vector 도면상에 원하는 표시를 할 수 있도록 다음과 같은 8가지의 Mark-up 기능을 보유하고 있다. 이것은 일종의 메모기능으로서 도면수정시 도면에 Raster 데이터 방식으로 여러가지 표시를 할 수 있으며 원 도면에는 영향을 주지 않는다. 그림 10의 우측 하단에 있는 Mark-up 기능들은 다음과 같다.

Mark-up		
1	2	
3	4	5
6	7	8

- 1) 원하는 도면에 Mark-up을 할 경우 이 기능을 선택하여 미리 등록을 해야만 나머지 기능들을 사용할 수 있게 된다.
- 2) 원하는 도면에 대한 Mark-up 을 보고자 할 때 사용한다. 기존 의 도면위에 이미 작성되었던 표시들을 볼 수 있다. Mark-up을 보기 위해서는 Mark-up이 저장된 Layer 이름을 미리 알고 있어야 하는데 보통 그 도면이름과 같게 준다.
- 3) 도면 위에서 연필을 사용하는 것과 같은 기능이다. 이것을 이용하여 자유롭게 선을 그리거나 표시할 수 있다.
- 4) 화살표가 달린 원모양을 그려주는 기능이다. 원 안에는 숫자, 기호등을 넣어 표시할 수 있다. 원이나 화살표의 크기는 문자들의 크기에 따라 조정이 가능하다.
- 5) 지그재그선을 표시할수 있는 기능이다. 어떤 부분을 강조하는데 사용된다.
- 6) 원하는 부분에 화살표 표시를 할 수 있다. 주석

EDIT MENU

NO	DRAWING NUMBER	DRAWING NAME	CODE	DRAWING BY	SIZE	SHEET NO.
1	930502-0001-010	GASKET	300-0000	Cho Taell	A2	1/1
2	930119-0001-009	PLATE SEAL	300-0000	Cho Taell	A4	1/1
3	930710-0003-003	HOOK HINGE	000-0000	Park yusu	A1	1/2
4	930801-0003-004	RANGE ASSY	000-0000	Park yusu	A1	1/1
5	.	.	.	.	.	.
6	.	.	.	.	.	.

EDIT DRAWING HISTORY

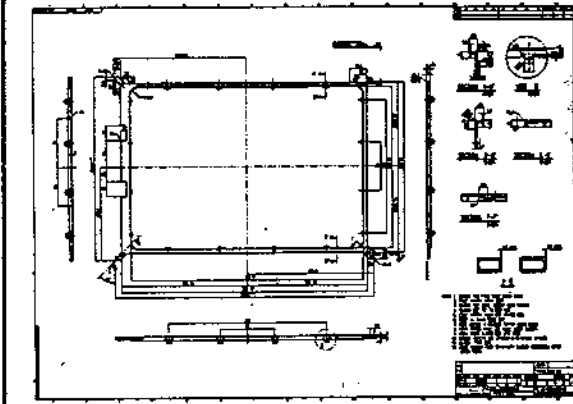
DELETE DRAWING HISTORY

DELETE CODE

EDIT DRAWING

MAIN MENU

(그림 10) Edit Menu 화면구성



DRAWING NAME

GASKET





DRAWING FILENAME





GASKET.CAD

EDIT

↻

MARK UP

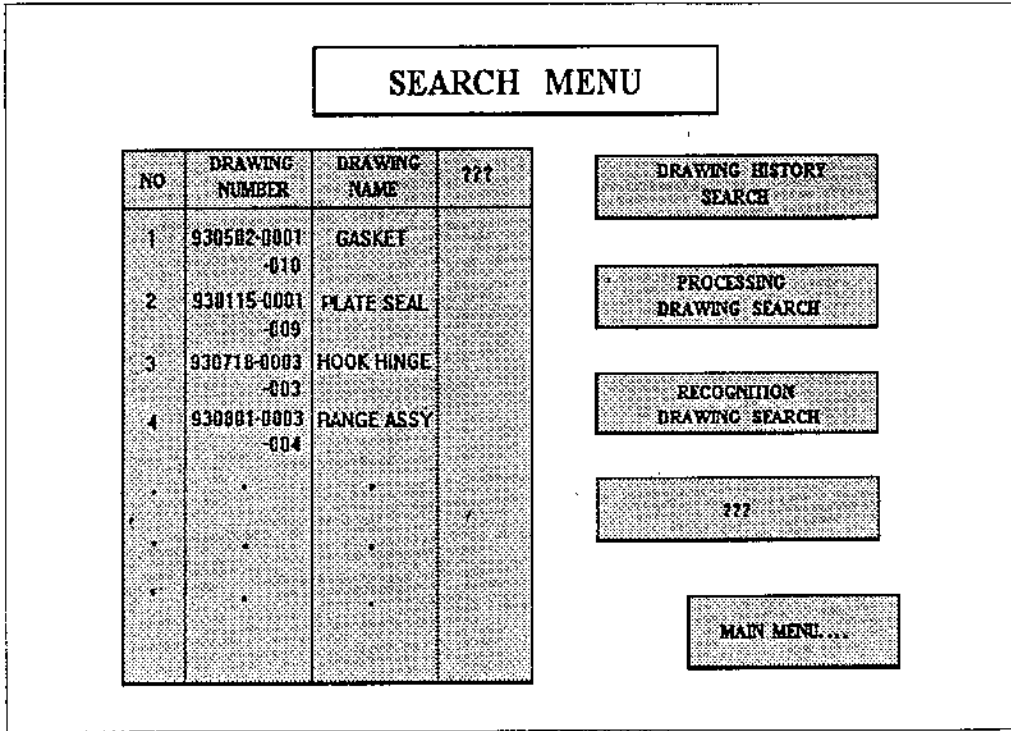





MAIN MENU

PREVIOUS NAME

(그림 11) Edit Drawing 화면구성



〈그림 12〉 Search Menu 화면구성

이나 메모등을 표시할 때 이용할 수 있다.

7) 문자등을 강조해서 사용할때 쓰는 기능으로 문자에 밑줄과 문자 중앙부에 별도의 선을 표시할 수 있다.

8) 다양한 크기의 Box를 만들 수 기능으로 그 안에 도면승인 반려사유등과 같은 특정부 위에 대한 설명을 넣을 수 있다.

4.3 Search Menu.

그림 12는 Search Menu의 화면구성을 나타낸다. 이 메뉴에서는 도면의 이력을 찾고 또 진행중인 도면, 승인 도면 등을 조회할 수 있는 기능을 가지고 있다. 메뉴중 ??? 표시의 메뉴는 차후 BOM 정보와의 연결을 고려해 비워둔 것이다. Main Menu를 선택하면 처음의 기본메뉴로 돌아가게 된다.

도면이력조회 (Drawing History Search)메뉴에서는 사용자가 도면번호, 작성자이름, 도면화일이름중 한가

지만 알고 있어도 Pop-up Window를 통해 원하는 도면의 정보를 조회할 수 있도록 하였으며 특히 조건을 (설계자명 등) 정확히 알고 있지 못할 경우 아는데까지만 입력한 다음 메타 Character (예. 김%)를 사용해도 조회할 수 있도록 하였다.

진행도면조회 (Processing Drawing Search) 메뉴에서는 진행중인 도면 List가 나타나며 원하는 도면을 선택시 간단한 이력과 함께 도면이 화면에 Display된다. Pop-up Window에 나타나는 진행중인 도면들은 ass'y-code를 부여받지 않은 도면이다. 승인도면조회 (Recognition Drawing Search)에서는 ass'y-code를 부여받은 도면들이 보여지게 된다.

5. 결론 및 향후 발전방향

본 논문에서는 CE를 실현하기 위해 Technical Document Management System의 기본적인 부분인 도면정보 관리시스템을 개발하였다. 기존의 시스템과는

다르게 CAD시스템을 본 도면정보 관리시스템 내에 결합시켜 도면의 작성, 수정등을 할 수 있도록 하였다. 이러한 기능을 통해 원하는 도면을 작성 및 수정하고 이와 관련된 도면정보들을 동시에 볼 수 있어서 신속한 의사결정에 반영할 수 있게 된다. 그러므로 전체적으로는 생산시간 단축이라는 효과를 기대할 수 있다.

그러나 이 시스템을 현장에서 바로 적용시키기 위해서는 보완되어야 할 부분들이 있다. 첫째, 시스템 설계환경을 들 수 있다. 즉, 이 시스템을 설계시 네트워크 기능을 고려하지 않았고 한 워크스테이션에 국한되어 개발하였으므로 진정한 의미에서의 동시공학의 활용이라고 보기에는 한계가 있다. 둘째, 도면에 관련된 부품, 가공, 조립, 검사 등의 정보들을 체계적으로 결합 및 관리하는 기능을 추가하여야 바람직하게 활용할 수 있을 것이다. 예를 들면 MRP 시스템으로부터 BOM 정보를 받는다든지 Graphic NC Programming을 구현할 수 있는 CIMLINC사의 CIMCUT, 또는 CIMCAM 등을 연결시킨다면 도면정보 관리 시스템에서 도면에 관련된 제조정보들을 체계적으로 이용할 수 있을 뿐만 아니라 NC가공까지 직접 제어 할 수 있게 될 것이다.

일반적으로 수작업으로 도면 1장을 입력, 편집, 수정하는 시간은 평균 4-10시간이 소요되나 도면정보 관리시스템을 이용할 경우 0.5-1시간으로 단축시킬 수 있다. 또한 검색시간도 15분정도에서 1-20초 정도로 단축된다. 비용면에서는 관리비용을 1/8 - 1/10로 감소시킬 수 있는 장점이 있다 [13]. 이 시스템은 아직 현장에 완전히 적용하지 못하여 시스템의 도입 효과를 분석할 수는 없었다. 이것은 앞으로 기능보완을 통해 추가로 분석되어야 할 점이다.

[참고문헌]

- [1] Allen, Wesley, "Simultaneous Engineering: What? Why? How?", , Proceedings of the SME Conference on Simultaneous Engineering, pp.63-68 June 1989.
- [2] Arant, T., "Introduction to Data/Document Management Systems", Proceedings of AUTOFACT '93 Conference, pp21/13-17, 1993.
- [3] CIMLINC, Oracle Interface Reference Guide, CIMLINC Inc., 1992.
- [4] CIMLINC, Intelligent Documentation User's Manual, CIMLINC Inc. 1990.
- [5] CIMLINC, CIMCAD User's Manual, CIMLINC Inc. 1990.
- [6] Faloutsos, et al., "An Architecture for High Performance Engineering Information System", IEEE Transactions on Software Engineering, Vol. 17, No.1, pp22-33, January 1991.
- [7] Hoffer M.R., "Implementing Document Management Systems (A Case Study)", Proceedings of AUTOFACT '93 Conference, pp21/13-17, 1993.
- [8] Houtzeel, A., "Manufacturing Infrastructure for Efficient Management of Manufacturing Information", Houtzeel Manufacturing Systems Inc.
- [9] LINKAGE, Automating Manufacturing Information Flow, CIMLINC Inc., 1991.
- [10] Maslen, Glenm, Introduction to ORACLE(SQL, SQL*PLUS, PL SQL), ORACLE Corporation UK Ltd., 1992.
- [11] McKee, G., "Dynamic Presentation of Customer Order Specific Build Documentation on Demand", Proceedings of AUTOFACT '93 Conference, pp26/1-11, 1993.
- [12] 삼성HP, CIM 실천전략(Ⅰ)(Ⅱ), (주)컴퓨터 엔지니어링, 1993.
- [13] 월간 CAD/CAM 편집부, CAD/CAM GUIDE BOOK '92, 태경출판사, 1992.
- [14] 용석균 외 3명, "기술정보시스템 개발," 한국경영과학회/대한산업공학회 93춘계학술대회 논문집, pp369-378, 1993.
- [15] 이영해, "CIM을 위한 새로운 생산기법(1)," 월간공장관리, 97호, pp59-64, 1991.



김선호

명지대학교

산업공학과 조교수(현재)

펜실바니아주립대학교

산업공학과 석사 및 박사

서울대학교 산업공학과 학사

한국기계연구원 자동화연구부

국방과학연구소 평가분석실

관심분야 : CMM의 검사자동화, FMS

/CIM 등



윤희철

대우정보시스템 전자MIS 1부(현재)

명지대학교 산업공학과 학사 및 석사

관심분야 : 전자제품의 도면정보관리시

스템 개발