

# 企業에 있어서 CAD/CAM의 利用

## 1. 序 言

最近 CAD/CAM (Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing의 略稱)의 비약적인 소프트웨어의 發達, 利用分野의 擴大 및 하드웨어, 소프트웨어의 大幅的인 코스트 低下 등에 따라서 그 普及은 눈에 띄게 늘고 있다. 여기에서 日本 中堅企業이 約 2年前에 IBM社의 CADAM을 도입하여 約 2年間 自動圖面作圖시스템을 구축하고 設計의 合理化를 도모함과 함께 會社 토틀시스템의 一翼을 담당케 되는 과정을 소개함으로써 우리나라 企業에서 CAD/CAM 시스템 도입에 필요한 자료로서 제공코자 한다.

소개하고자 하는 회사는 半導體素子の 製造로부터 그 應用機器에 이르기까지 엄격한 품질관리로서 일관된 생산시스템에 따라 高性能, 高品質을 모토로한 우수한 제품의 설계 제작에 임하고 있다.

이 會社가 製作하는 機器는 技術的變化, 仕樣의 多樣化, 市場에서 경쟁격화로서 고객의 납기, 코스트, 품질의 요구는 극히 높아지고 있다. 그래서 對處方案으로 新製品의 開發, 既存製品의 코스트다운, 標準化등을 꾸준히 추진하여야 한다. 따라서 設計負荷는 好·不況에도 불구하고 대단히 높고 매우 바쁘게 움직여야 한다. 經營的 觀點에서 본다면 設計의 人員增加는 크나큰 부담이며 人員增加에 따른 設計能力의 向上은 限界가 있기 때문이다. 그렇기 때문에 設計者 자신의 합리화를 도모하고 餘力을 設計者 本

來의 主體作業(思考時間, 創造性, 新製品의 開發)에 注力할 필요가 있다.

同時에 生産工程 情報源인 設計情報를 다음 工程으로 신속하고 精確하게 전하기 위하여도 合理化 즉 CAD/CAM이 필요하게 된다. CAD-CAM의 도입에 따라 거의 10年을 경과한 會社의 電算機化는 生産을 중심으로 한 생산 정보 관리 시스템으로부터 CADAM을 中心으로 한 全社 토틀 시스템(S-CAPS)으로 전환되었다.

## 2. 導入 經緯

- 80年 4月 CAD/CAM 시스템의 도입조사·검토(도입·투자의 효과)
- 80年 10月 CAD/CAM 推進프로젝트의 發足(機種 決定)
- 81年 3月 CADAM/온라인 시스템의 도입가동
- 82年 10月 自動圖面作圖시스템稼動

## 3. 機械 構成

圖 1에 기계 구성을 나타내었다.

## 4. 自動圖面作圖 시스템

S-CAPS의 대표적인 애플리케이션으로 되어 있는 自動圖面作圖 시스템에 대하여 말하여 보면 本 시스템은 제품사양을 入力함에 따라 接續圖, 部品明細表, 外形圖, 加工圖의 作圖 및

数值制御式 타겟 패치 프레스(이하 NCT 라 略稱한다)에의 紙테이프 作成을 一元化하고 자동화된 시스템으로서 圖形情報과 文字情報과의 連動을 그리게 된다. 本 시스템에는 現在 約 300本の 프로그램(Cobol, Fortran)에 따라 구축하고 현재도 기능 확장을 계속중이다.

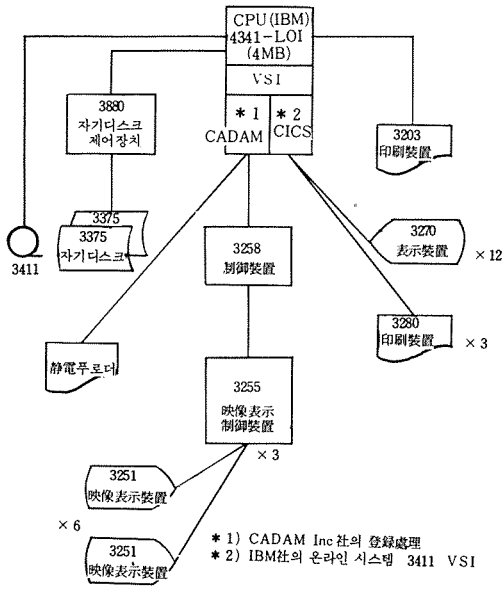


圖 1 機械構成圖 (83年 4月 現在)

### 1) 基本 構想

CADAM의 導入에 의한 設計合理化의 檢討을 行한 結果 本 시스템의 基本構想을 다음과 같이 設定하였다.

- (1) 全社 토틀시스템 가운데 位置한다.
- (2) 圖形情報과 文字情報을 유기적으로 결부시켜 그것과 連動을 그린다.
- (3) 設計情報을 용이하게 控制할 수 있는 시스템을 提供한다.
- (4) 設計者가 CADAM의 操作을 숙달하지 않아도 시스템이 쓰여질 수 있다.

### 2) 시스템의 概要

시스템의 概略 흐름圖를 圖 2에 表示한다. 以下 圖 2에 따른 說明이다.

- (1) 제품설계, 제작할 것의 필요한 제품 사양을 표시장치(이하 CRT라고 略稱)에 의하여 入力한다.
- (2) 入力된 製品仕様 데이터는 시스템 處理하여 자동적으로 CADAM의 圖面繪에 複數(1 -

40枚)의 圖型데이터(接續圖)로서 作圖한다. (作圖援助 서브 시스템)

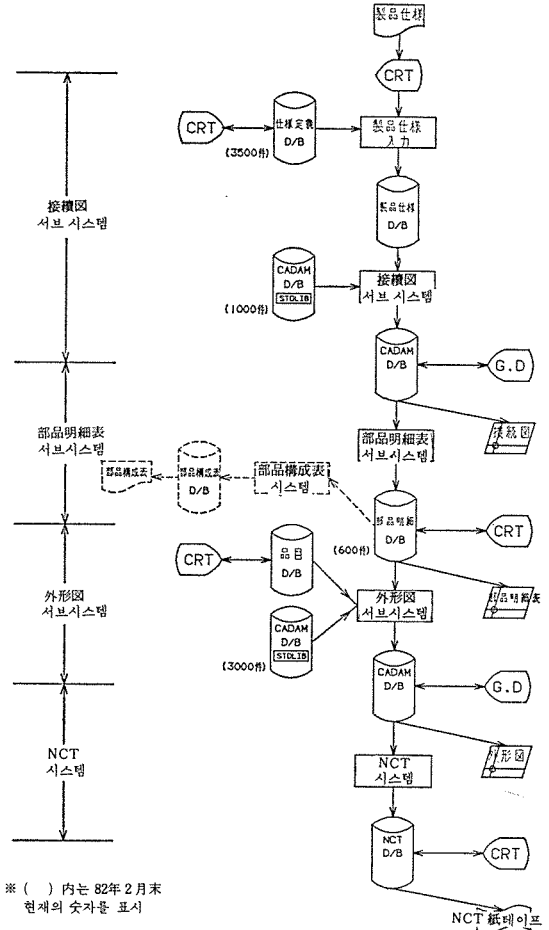


圖 2 自動圖面作圖 시스템

(3) 設計者는 映像表示裝置(이하 G·D 라 略稱)을 써서 必要 圖面을 불러내 檢圖·修正·付加情報(器具番號等)을 덧붙여 接續圖를 完成시킨다. 完成된 接續圖는 靜電블럭을 써서 圖 3에 보는 것과 같은 프로트 出力을 한다.

(4) 完成한 接續圖는 시스템處理(器具 番號의 나타남과 數量計算等)와 部品明細 데이터로서 部品明細 파일에 登錄한다(部品明細表 서브 시스템)

(5) 登錄된 데이터는 CRT를 써서 불러내고, 確認·修正·付加情報(部品 코드, 備考코드 등)을 덧붙여 表에 나타난 것과 같은 部品明細 表를 완성시킨다. 完成된 部品明細表는 靜電푸 로더를 써서 表에 나타난 것과 같이 프로트 出力한다. 이때 部品名, 形式/定格 製造者名, 비고란

은 漢字變換한다. (部品明細表 서브 시스템) 또한  
 部品明細表는 部品構成表 시스템에 連動시켜 注  
 文書を 出力한다.

(7) 設計者는 (3)項과 같은 형태로서 圖 4 에 보  
 는 바와 같이 外形圖를 完成시킨다.

(8) 完成된 外形圖는 CADAM機能의 圖形 인

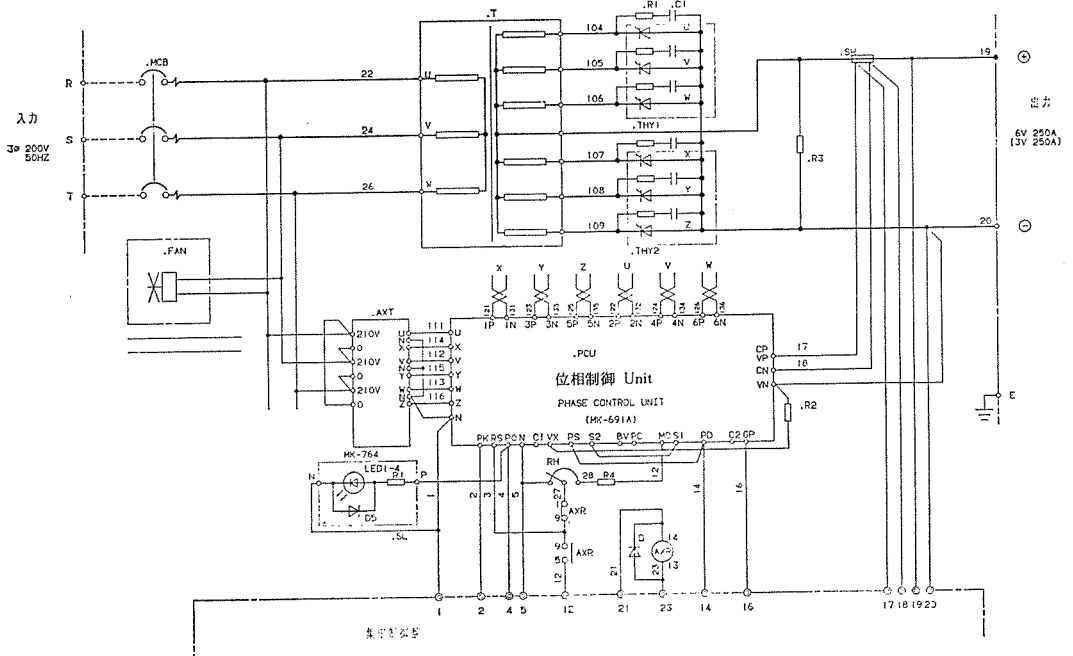


圖 3 接續圖 完成圖

(6) 完成된 部品明細表를 써서 시스템處理 하고  
 自動적으로 CADAM의 圖面화일에 圖形데이터  
 (外形圖)로서 作圖된다(作圖 援助 서브시스템)

터웨이스 모듈을 써서 圖 5 와 같이 加工圖를 作  
 成한다.

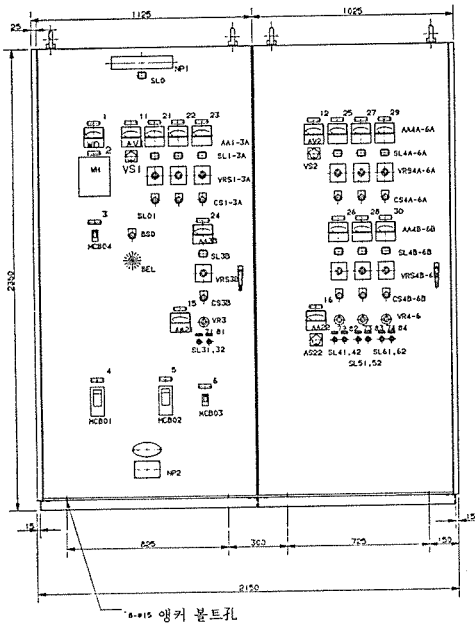


圖 4 外形圖 完成圖(作成時間 約40分)

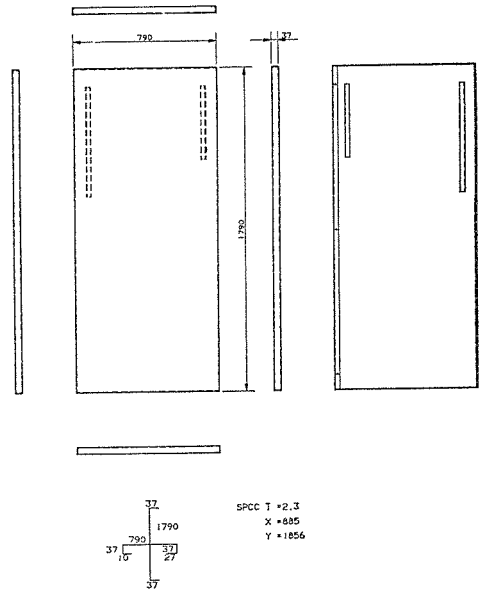


圖 5 CADAM機能(圖形 Interface Module)에 의한  
 加工圖의 作成例(作成時間 約1分)

(9) 完成된 外形圖 및 加工圖를 써서 시스템 處理하고 NCT의 入力데이터에 變換해 NCT의 紙테이프를 出力한다. (NCT 시스템)

이상에서 밝힌 바와 같이 본시스템은 完全한 自動化를 이루고 있지는 못하다. 即 設計者의 思考가 充分히 介入할 수 있는 餘地가 남는다. Man Machine System으로서 製圖의 실로서는 약간 부족하나 設計의 실로서 構築되고 있다.

### 3) 効果

各 시스템마다 効果에 있어서는 完全한 형태로 파악될 수 있으나 全社的인 生産性으로서 효과측정에는 이르지 못하고 있다. 따라서 여기에서는 본시스템으로서의 特有한 효과에 관하여 表示한다.

(1) 設計業務(作圖業務)의 工數가 1/2 ~ 1/3 이 하므로 되어 이에 따른 設計 主體時間의 增加가 圖謀될 수 있다.

(2) 設計不良이 확실히 감소하고 品質이 向上된다.

(3) 圖面品質이 向上되어 發注先에 손쉽게 圖面을 제공할 수 있어 好評을 얻을 수 있다.

(4) 見積으로부터 承認圖 作成까지의 納期 短縮이 가능하여 營業활동이 용이하다.

(5) 仕様·設計變更에 따른 처리가 확실히 하며

신속하여 진다.

(6) 圖面을 中心으로한 各種의 정보가 매우 스무스하게 흘러 受注로부터 生産·出荷 까지의 効率化가 圖謀된다.

(7) 作圖法·加工法·使用部品 등의 綜合構準化가 圖謀된다.

(8) 接續圖의 作圖로부터 NCT 紙테이프 作成까지의 시간이 1/3 이하로 된다.

## 5. 結 語

이상에서 말한 바와 같이 生産 시스템 및 適用業務와 CADAM의 기능이 거의 適合하여 짐으로서 今後의 展開로서 充分한 投資效果를 얻게 될 것으로 確信한다. 그렇더라도 本시스템 構築에 있어서는 애플리케이션 開發과 함께 圖形데이터 (接續圖, 外形圖), 製品仕様 데이터, 部品明細 데이터, NCT 데이터, 프로트 데이터 등과 同社에 合致된 데이터 베이스의 구축으로 本시스템이 稼動된다고 말할 수 있다. 即 중 市販되고 있는 CAD/CAM 시스템도 各社에 맞는 데이터 베이스의 구축으로 그리고 꾸준한 努力으로서 처음으로 시스템의 稼動, 有効利用이 되었다는 것을 잊지 말아야 한다.

