

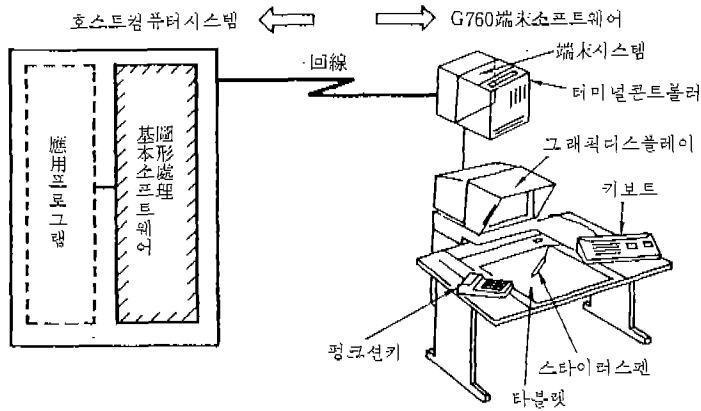
CAD시스템의 思考方式과 問題點

(下)

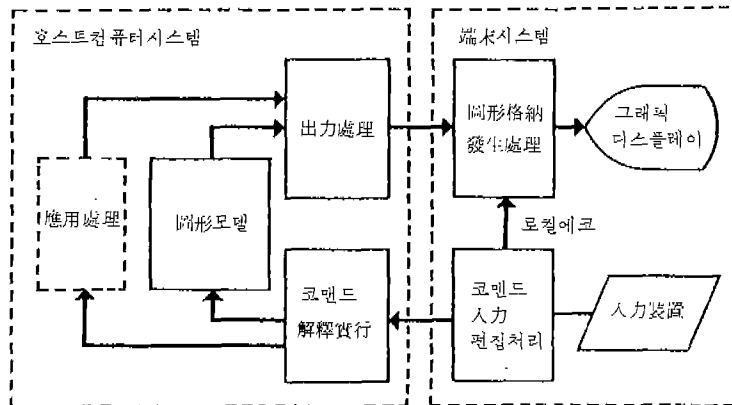
(2) 엔지니어링 워크스테이션

엔지니어링 워크스테이션 (EWS)이 CAD/CAM의 중요한 도구로서 주목을 끌고 있는데 그 배경에 대

하여 보면 1960年代의 情報處理形態는 배치處理가 主流였는데 1970年代부터 컴퓨터技術이나 通信技術의 結合으로 새로운 情報處理形態로서 TSS의 이용이 가능하게 되었다. TSS에 의하여 사용자는



(a) 시스템의 基本構成



(b) 시스템의 機能構成

〈그림-5〉 인텔리전트 端末시스템의 構成

算機를 專有하고 있는 것 같이 느낄 수가 있고 또한 半導體技術의 발달로 마이크로컴퓨터가 출현하여 分散處理의 형태도 탄생했다. 그러나 1980年代에 들어서 아프리카이션이 大形化하자 TSS나 마이크로컴퓨터의 이용에도 문제가 생겼다. TSS의 경우 터미널과 호스트컴퓨터를 연결하는 通信媒体가 低速이기 때문에 應容性과 對話性이 나쁘다는 것이고 마이크로컴퓨터는 處理能力의 저조와 資源의 共有가 곤란하다는 것이다. 이와 같은 문제를 해결하는 수단으로서 EWS가 出現했다.

EWS는 호스트컴퓨터를 TSS로 사용하는 것보다 훨씬 사용이 용이하며 回線네트가 없으므로 應容性이 좋고 또한 通信技術의 발달에 따른 로컬 에어리어 네트워크(LAN)의 出現으로 EWS와 LAN을 결합하여 資源의 共有化를 기할 수가 있다. 종래의 CAD/CAM은 호스트컴퓨터를 多數의 사용자가 通信回線을 사용하여 共有하는 것이며 사용자가 증가하면 處理時間이 연장되어 레스폰스가 늦어진 다든지 호스트와 端末을 연결하는 回線이 低速이고 對話性이 나쁜데 EWS와 LAN의 결합으로 CPU, 메모리를 사용자가 占有할 수 있다든지 高價의 MT나 플로터, 大容量디스크 등을 네트워크를 통하여 共有할 수 있게 되었다.

EWS에 요구되는 機能으로서의 다음 네가치를 들 수 있다. 첫째는 높은 處理能力으로 1MIPS 정도의 속도를 가지고 있으며 미니컴에 필적하는 것으로 메모리容량은 주메모리가 2M바이트 이상, 假想메모리는 16M바이트, 하드디스크 數十M 바이트를 가지고 있어야 된다는 것이 요구되고 있다. 둘째는 高精度의 그래픽機能을 가지고 高度의 맨 머신인터페이스를 가지고 있어야 하며 1K×1K 정도의 비트맵디스플레이를 裝備하고 있어야 되고 마우스나 타블렛의 入力디바이스가 붙어 있어야 된다. 멀티윈도우機能이나 画像處理用으로서 CPU와는 別個의 專用 프로세서가 요망된다. 셋째로는 高度의 通信機能을 가지고 LAN에 의하여 다른 EWS와 資源의 共有를 할 수 있어야 된다. 넷째로는 高度의 유저인터페이스를 자유롭게 사용할 수 있고 시스템과의 對話를 効率的으로 할 수 있는 것으로서 標準인 오페레이팅시스템(OS)의 裝備이다. 현재 汎用 OS로서 UNIX를 채용하고 있는 예가 있다.

EWS를 사용하여 效率을 올리기 위해서는 다음 사항을 고려해야 된다. 첫째는 호스트컴퓨터에 長期間에 걸쳐 축적된 소프트웨어하우를 EWS에 移植하는 것이다. 둘째는 EWS를 잘 사용할 수 있는 人材의 育成이다. 셋째로는 EWS와 호스트의 구분 사용으로 業務에 直結된 專用處理는 EWS를 중심으로 처리하여 데이터베이스나 複雑한 設計解釋은 호스트컴퓨터를 사용한다는 것이다. 넷째는 現狀 業務間의 데이터의 標準化이며 이것을 통하여 情報의 授受를 하여 엔지니어링 데이터베이스構築으로 연결하는 것이다. 다섯째는 業務推進 요구에 맞는 EWS시스템의 구축과 運用体制의 정비이다. 그러나 EWS는 市場에 나온지 아직 日淺하기 때문에 문제점도 남아 있다.

그 하나는 價格面이며 設計者가 퍼스널로 사용하기에는 아직 상당히 高價이다. 다음에 處理能力面에서 아직 충분하지가 못함데 32비트머신의 出現으로 處理速度의 大폭적인 改善이 기대된다. 다음은 汎用 호스트컴퓨터에서 개발한 아프리카이션프로그램의 EWS에의 대체가 충분하지 못하다는 것이다.

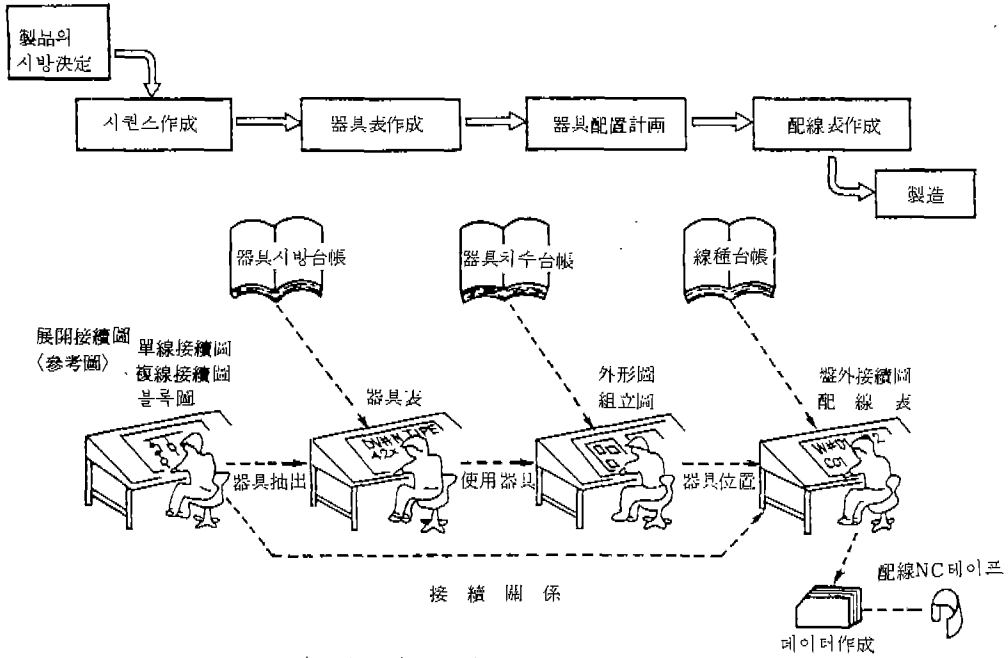
또한 이같은 문제점은 CAD/CAM 市場의 EWS에의 수요가 높아지면 가까운 장래에 해결될 것으로 본다.

6. 配電盤에서의 CAD/CAM 事例

配電盤은 電力을 안전하고 또한 安定的으로 供給하기 위한 主要機器로서 널리 産業用으로 이용되고 있다. 이들 配電盤의 設計順序는 다음과 같다.

- ① 고객의 계획서에 의거하여 配電盤의 사양을 결정하고 시퀀스圖를 作成한다.
- ② 器具購入手配, 資材管理 등을 위해 기구일람표를 작성한다.
- ③ 盤内に 기구를 어떻게 배치할 것인지를 決定하고 기구배치도를 작성한다.
- ④ 盤内に 기구를 배치하고 器具 상호간의 접속 관계를 표시하는 盤内配線表를 작성한다.
- ⑤ 盤 相互間 또는 盤과 外部 設置機器間의 접속 관계를 나타내는 盤間配線表를 작성한다.

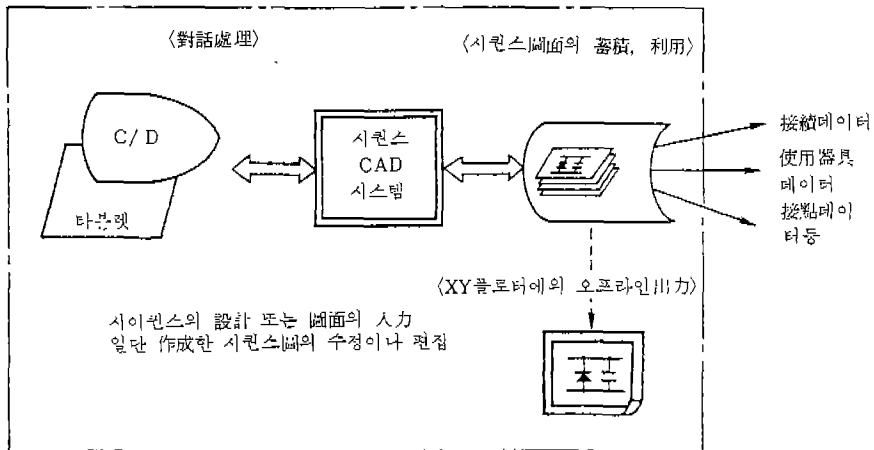
이와 같은 作業의 흐름을 그림 6에 들었다. 현장에서 그들의 器具番號, 접속정보를 기초로 盤内の 配線作業을 하는데 이 作業은 配電盤 제작 중에



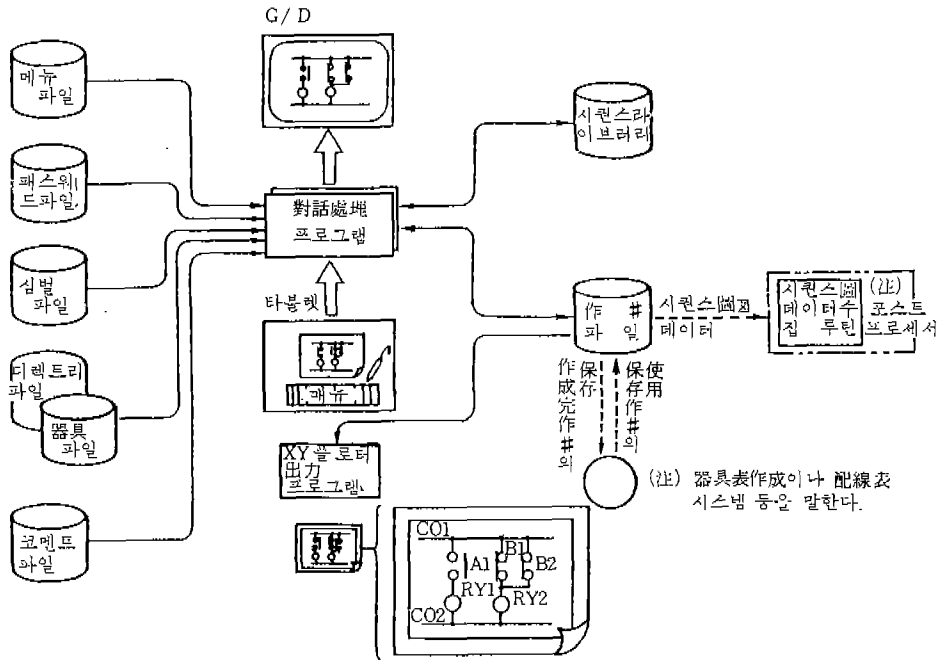
〈그림-6〉 配電盤製品的 作業의 흐름

서 매우 큰 역할을 갖기 때문에 配線作業의 自動化를 기하고 있는 工場이 증가되고 있다. 한편 設計部門에서도 作業現場에 주는 帳票類의 作業은 多大한 工數를 要한다. 최근에는 計算機에 의하여 自動的으로 이들 帳票나 NC테이프를 出力하는 CAD/CAM 시스템을 만들어 效果를 올리고 있는 예가 있다. 이 시스템은 시퀀스CAD시스템이라고 하며 컴퓨터와 對話하면서 盤設計의 기본이 되는 시퀀스圖의 作成, 變更를 효율적으로 할 수 있도록 한 것이

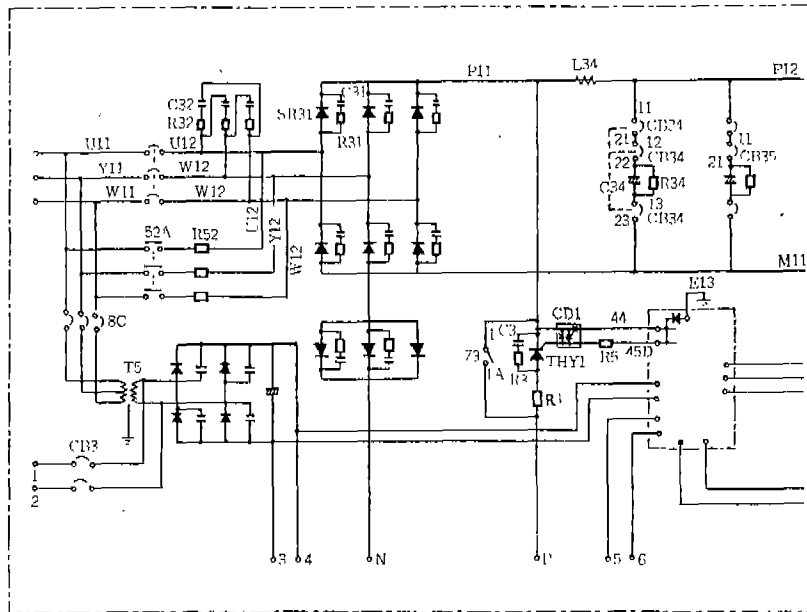
다. 시퀀스CAD시스템의 서포트範圍를 그림7에 들었다. 對話處理로 작성된 시퀀스情報는 호스트側의 데이터베이스로 蓄積되므로 正式圖面으로서 XY플로터에 出力하는 것은 물론이고 이들의 情報에서 接續情報를 抽出, 편집하여 사용자 固有의 「配線表 시스템」의 入力데이터를 自動的으로 만드는 등 盤設計의 CAD/CAM化를 기하기 위한 基本시스템으로서 利用할 수 있다. 시퀀스CAD는 展開接續圖를 作成하는 것을 목적으로 하고 있으며 그 시스템構成



〈그림-7〉 시퀀스CAD 시스템의 서포트範圍



〈그림- 8〉 CAD 시스템의 시스템構成



〈그림- 9〉 시퀀스CAD에 의한 시퀀스圖

을 그림 8에 들었다. 그림 9는 시퀀스 CAD를 사용하여 시퀀스圖를 作成한 것이다.

이 시스템에 의하여 設計情報를 데이터 베이스로서 一元化하여 設計에서 제조, 檢査까지의 투우들

시스템化를 기할 수가 있으며 品質向上, 設計工數低減, 工期短縮, 製造, 檢査의 效率向上을 기할 수 있다.

7. 앞으로의 展望

CAD/CAM 시스템은 設計, 製造의 効率化를 목적으로 급속히 보급되었는데 오늘날 CAE (Computer Aided Engineering)라는 말을 듣게 되었다. 이것은 美國의 SDRC社가 제창하고 있는 것으로 종래의 설계단계에서의 컴퓨터利用과는 달리 製品 전체의 모델을 컴퓨터 위에서 구축하여 실제로 사용하는 조건으로 시뮬레이션을 하면서 設計를 진행시키는 것이다.

특히 시뮬레이션에 의한 효과는 크며 製品試作回數의 대폭적인 삭감과 개발기간의 단축과 코스트의 低減을 기대할 수 있다.

現狀의 CAD/CAM에서는 圖面作成의 自動化 나 NC 데이터 등의 生産메이타作成의 自動化를 대상으로 하고 있는데 대하여 CAE에서는 初期의 基本設

計에서 生産에 이르기까지의 設計 전체를 대상으로 하고 있다. 그러면 CAE 외에 CAT (Computer Aided Testing)라는 사고방식도 있다. 이것은 컴퓨터에 의한 檢査의 合理化를 기하는 것으로 CAD/CAM/CAT에서는 設計, 製造, 檢査의 일관된 工程의 合理化, 節約化를 목적으로 한 것이다. 製造, 檢査의 自動化를 보다 發展시키기 위해서는 設計製圖의 단계에서 NC 머신, 檢査裝置 등에 精度가 높은 데이터를 공급해야 된다.

현재 CAD 시스템 자체의 문제로서 處理 스피드, 應容性의 不良 등이 있는데 앞으로의 技術進歩에 의하여 해결될 것으로 본다. 앞으로 CAD/CAM 시스템은 見積에서 出荷까지의 生産管理시스템과 인터페이스를 취하면서 工場의 FA化의 기본을 구성하는 것으로써 중요한 위치를 占하게 될 것이다.

*

(90페이지에서 계속)

〈표 - 4〉 콘덴서用 開閉器의 操作方式

| 電源 | 操作方式 | 停電時의 開放條件 |
|----|----------------|--------------------------------------|
| 交流 | 常時勵磁 不足電壓트립 | 操作電源이 停電되기 때문에 자동적으로 개방된다 |
| 直流 | 常時勵磁 不足電壓트립 | 交流에서 整流한 경우에는 同上 배터리인 경우 外部信號가 필요 |
| 交流 | 래치式 分捲트립 | 操作電源이 없어지기 때문에 콘트리 장치와 外部信號가 필요 |
| 直流 | 래치式 分捲트립 | 交流에서 整流한 경우에는 同上 배터리인 경우 外部信號가 필요 |

이 경우 콘덴서投入中인 開閉器 操作回路의 유지 에너지는 數10와트 정도로 비교적 작은 값이기 때문에 이것은 進相콘덴서의 效果를 내기 위해 필요한 에너지(콘덴서나 直列리액터와 같은 것)이다.

(2) 送電 후의 進相콘덴서再投入

送電 후에 進相콘덴서를 投入할 경우에는 당연히 負荷電力(無効電力)의 回復狀態에 맞추어야 된다.

이 방법으로서 콘덴서 自動制御가 가장 간편하고 확실한 방법일 것이다. 進相콘덴서의 自動制御는 停電-送電의 경우뿐만 아니라 日常의 운전에서도 필요 이상의 콘덴서 운전에 따라 力率改善效果(配電線이나 上位變壓器의 損失低減效果, 電壓降下補償效果)가 손상되고 相殺되는 것을 합리적으로 방지할 수 있으므로 아직 실시하지 않은 自家用設備에서는 반드시 설치하도록 한다.

停電發生時의 進相콘덴서의 電力系統에 미치는 영향을 중심으로 구체적인 대책에 대해서도 종합했다. 또한 回路現象에 대해서는 결론만을 기술했다. 이것이 일상업무 등에 다소나마 도움이 되기를 바란다.

*