

# PC용 중소형 S/W 개발을 위한 Graphic User Interface Tool Kit

(주)금성사 금성생산기술연구소 CAD/SYSTEM 연구실  
신 하용 , 홍 태화

## 요약문

S/W의 구성은 기능을 실제로 수행하는 계산처리부와 사용자와 정보를 주고받는 User Interface부로 크게 나누어 볼 수 있다. 대부분의 S/W는 그 기능의 충실도와 아울러 편리한 사용법이 잘 어울려야 제 역할을 할 수 있다. 따라서 편리한 User Interface를 만드는 일은 훌륭한 기능을 제공하는 것과 마찬가지로 S/W 개발자들이 지향해야 할 목표중 하나라 하겠다. 그러나 편리한 User Interface를 만드는 일은 전체 시스템 개발 기간중 상당한 부분을 차지한다.

특히 CAD/CAM 관련 S/W와 같이 사용자와 정보를 Graphic으로 주고받는 경우에는 User Interface의 구성이 더욱 더 어려워지며, 개발기간중 User Interface가 차지하는 비중은 더욱 커지게 된다.

GUI는 최근들어 상당히 각광을 받고있는 분야이며, 상당수의 GUI가 개발되어 있고, 이중 Unix용의 X-Window MS-DOS용의 MS-WINDOWS 3.0이 널리 사용되고 있다. 그러나 이러한 Window System들은 매우 다양한 기능을 제공하고 있음에도 불구하고, GUI자체의 덩치가 매우크고, S/W개발자가 익혀야하는 내용이 너무 복잡하여, 중/소형의 S/W 개발에 사용하기에는 적합하지 않다.

본 연구에서는 GUI (Graphic User Interface) 부분을 계산처리부와 완전 분리하여, 범용성있는 개발용 Tool Kit을 구성함으로써 S/W개발자는 계산처리부만을 만들면되는 방안을 제시하고있다.

GS-GUI는 Menu처리부, Mouse/Keyboard입력처리부, Text/Graphic 출력처리부로 나뉘어진다. Menu처리부는 Menu File로 주어지는 Menu Tree를 Pop-Up형태로 보여주며 User가 Menu를 선택할 수 있도록 하며 선택된 Menu Item에 대한 Action Code를 계산처리부로 넘겨준다. 입력처리부에서는 Mouse와 Keyboard 어느것으로나 입력이 가능하도록 해준다. 출력처리부에서는 Action Code에 따라 계산처리부에서 계산된 결과를 화면에 보여주기위한 각종 2D/3D Graphic Routine들이 포함되어있어 계산처리부에서 불러쓰도록 되어있다.

## I. 서론

### 1. 연구의 배경 및 필요성

대부분의 S/W는 그 기능의 충실도와 아울러서 편리한 사용법이 잘 어울려야 제 역할을 할 수 있다. 따라서 편리한 User Interface를 만드는 일은 충실한 기능을 제공하는 것과 마찬가지로 S/W 개발자들이 지향해야 할 목표중의 하나라 하겠다.

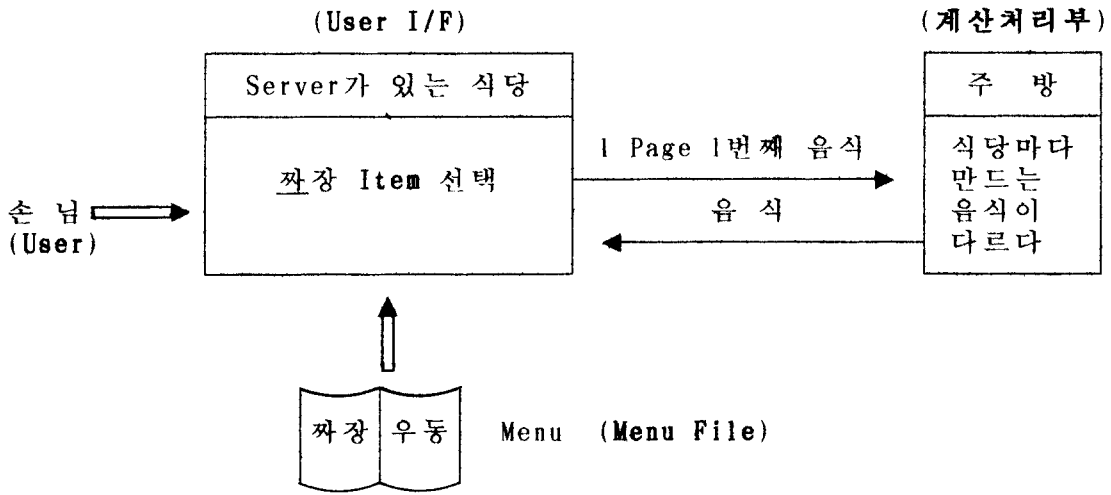
그러나, 편리한 User Interface를 만드는 일은 전체 시스템을 개발하는 기

간중 상당한 시간을 차지한다. 특히 CAD/CAM S/W와 같이 사용자에게 정보를 Graphic 으로 주고 받는 경우에는 User Interface의 구성이 더욱 더 어려워지며, 개발기간중 User Interface가 차지하는 비중은 더욱 커지게 된다 (대략 전체개발 기간의 25% 정도 차지).

이러한 상황으로 인해 납기가 짧은 개발 Project인 경우에, 편리한 User Interface를 구성하는 데는 미처 시간을 할애하지 못하는 결과도 초래된다.

S/W 개발작업은 크게 기능을 실제로 수행하는 계산처리부와 사용자와 정보를 주고 받는 User I/F부로 크게 나누어 볼 수 있다. 그러나, 보통의 S/W 개발은 이 두가지가 분리되지않고 뒤섞여 있어서, S/W의 유지관리가 힘들뿐 아니라, 유사한 S/W를 개발할 때마다 각기 다른 Graphic User Interface (이하 GUI라 칭함)를 만들기 위하여 개발기간중 상당한 시간을 중복투자하게 되기가 쉽상이다. 또한, 멋진 User I/F를 구성하는 것은 상당한 Program 기술을 요한다.

따라서, 흔히 사용되는 User I/F관련 Routine들을 분리하여 범용성있는 GUI Tool Kit를 구성함으로써, S/W의 품질과 생산성 향상에 기여할 수 있을 것이다. 다음의 <그림 1>은 S/W의 User I/F부와 계산처리부의 관계를 식당의 Hall과 주방과의 관계로 비유해본것이다.



<그림 1> GUI와 식당과의 비교

## 2. GUI와 관련된 기존의 연구

GUI는 연구의 배경 및 필요성에서 이야기한 중요성으로 인해 최근 들어 여러사람들에 의해 각광을 받고있는 분야이며, 현재까지 개발되어진 GUI도 상당수에 이르고있다. 이중 가장 널리 사용되고있는 GUI를 보면 다음과 같다.

- EWS용 GUI : X-WINDOW (X 11)
  - MIT 에서 개발, Unix 에서 개발되는 대부분의 S/W에서 표준으로 정착되어 가는 중임.
- PC용 GUI : MS-WINDOWS (3.0)
  - MicroSoft사에서 개발, PC용 User Interface의 새로운 시대를 열어, 점차 점유율을 높여가고 있음.

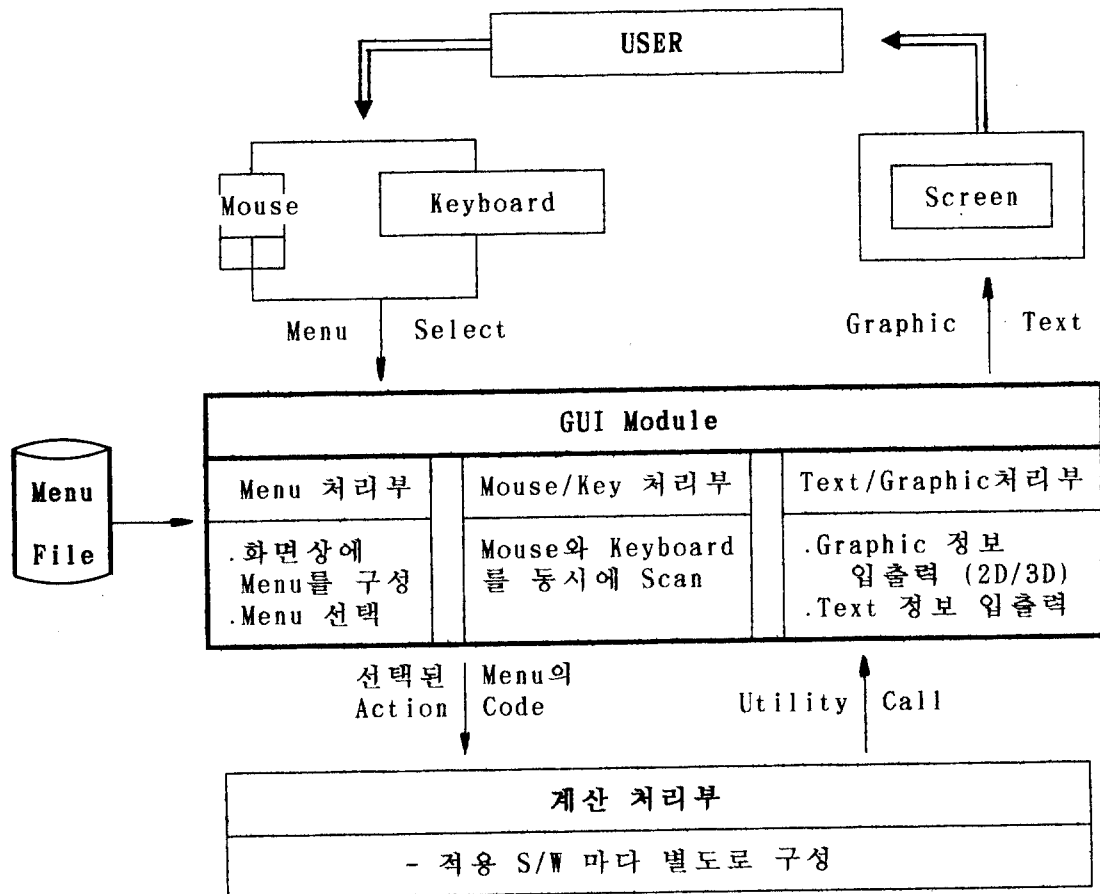
이러한 Window System들은 OS 기능의 GUI로의 대체와 함께, Window System에 맞는 S/W를 개발하기 위한 Tool Kit를 제공하고 있다. 이것들은 그 기능이 매우 뛰어나면서도 불구하고 다음과 같은 문제점을 지니고 있다.

- ① Window System은 여러 Process의 Multitasking환경을 전제로 개발되어 있어서, CPU Overhead가 크다.
- ② Windows System 자체의 크기가 매우 크다.
  - 중,소형 크기의 S/W 개발을 주로 하고 있는 현재의 여건상, 사용해야 할 S/W 보다 GUI의 크기가 더 크므로 비효율적이다.
- ③ 기능의 다양성, 구조의 복잡성으로 인해, 개발자가 Window System에 맞는 S/W를 개발하기 위해 사전에 익혀야 할 내용들이 많다.

이러한 문제점들로 인하여, 중소형의 S/W를 개발하기 위하여 Window System을 쓸 경우, "배보다 배꼽이 더큰" 상황이 된다. 따라서, PC용의 중/소형 Graphic S/W를 개발에는 간편한 GUI Tool Kit을 이용하는 것이 효과적이다.

## II. GUI Module의 구성

다음의 <그림 2>는 본 연구에서 개발한 GUI Module의 구성과, User 및 계산처리부와의 관계를 나타내 주고 있다.

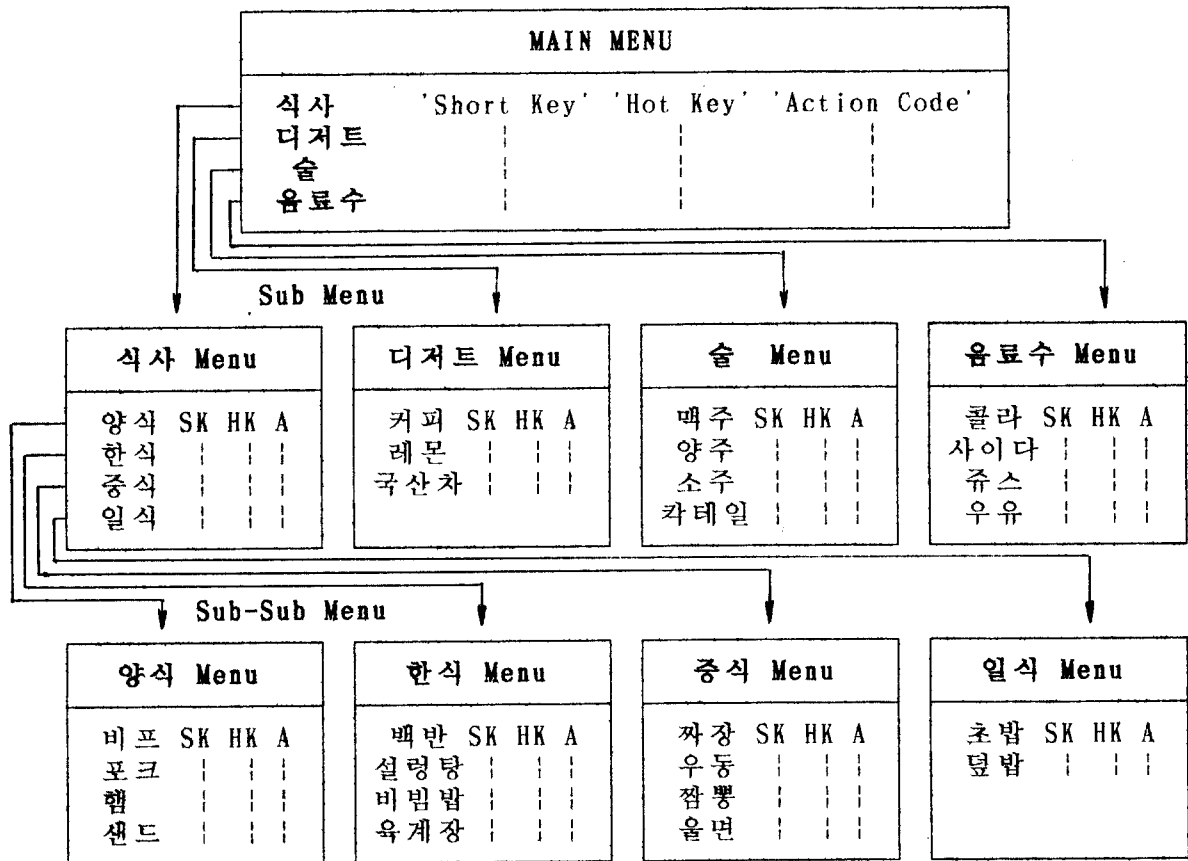


<그림 2> GS-GUI의 구성

## 1. Menu File

대부분의 S/W에서 사용되는 Menu 구조는 Tree 형태를 갖추고 있다. 다음의 <그림 3>은 Menu-Tree의 한 예이다. Menu-Tree의 한 Node를 Menu Page라 하고, 한 Page내의 Item들을 Menu Item 이라 한다. 하나의 Menu Item 에는 Menu Text, Short Key, Hot Key, Action Code가 주어지도록 되어 있다.

- Menu Text : User에게 보여질 Menu 내용
- Short Key : 해당 Menu Item을 쉽게 선택하기 위한 방법으로 해당 Item이 들어있는 Menu Page에서만 명령어가 적용된다.
- Hot Key : 해당 Menu Item을 쉽게 선택하기 위한 방법으로 해당 Item이 들어있는 Menu Page에서 뿐만아니라 다른 Menu Page에서도 명령어가 적용된다.
- Action Code : Menu Item을 선택했을때 계산처리부로 보내지는 Code로서 계산처리부는 이 Code를 받아 해당되는 계산처리를 하여, 그 결과에 대한 Text/Graphic Information을 GUI Module로 보내준다.



<그림 3> Menu-Tree의 예

## 2. Menu 처리부

Menu 처리부는 Menu File로부터 받은 정보를 가지고 Menu를 화면상에 보여주고 각각의 Item들이 가지고 있는 Short Key, Hot Key, Action Code를

인식하여 Mouse/Keyboard를 통해 사용자에게 의해 선택된 Menu Item의 Action Code를 계산처리부로 보내준다. 또한, 선택된 Menu Item이 Sub-Menu를 갖고 있으면 그 Submenu를 보여주고 User의 선택을 기다린다.

### 3. Mouse/Keyboard 처리부

User가 Keyboard 또는 Mouse를 이용하여 Menu를 선택하거나 정보를 입력하는데에 필요한 Utility Routine들을 갖고있다. 특히 사용자는 Mouse와 Keyboard 둘중 하나만으로 사용이 가능하며, 두가지 입력장치를 번갈아가며 사용할 수도 있다.

### 4. Text/Graphic 처리부

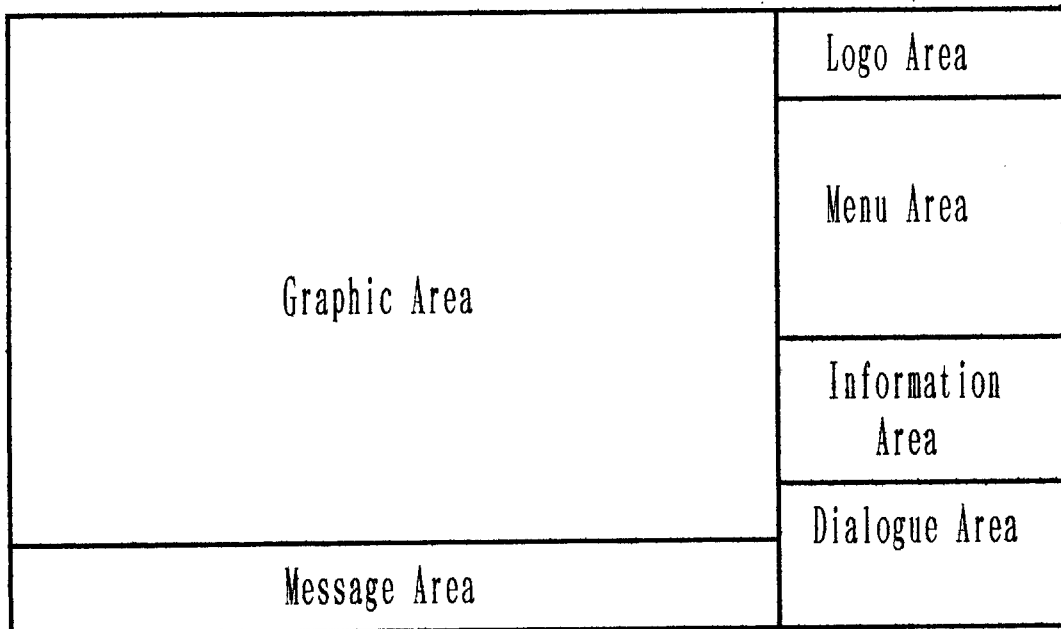
이 Module은 계산처리부에서 불러쓰는 Utility Module로서 계산처리부에서 계산된 결과를 Text 또는 Graphic으로 출력해 준다. 또한, 계산처리부에서 계산을 위하여 Parameter를 요구할 때, 그 Parameter를 입력받아 넘겨주는 기능도 수행한다.

- 2D 및 3D 형상을 화면에 그려주는 기능
- Zoom, Move 기능
- Viewpoint, Scale 변경기능
- Message 출력 및 Parameter 입력기능

## III. GUI 환경 및 FLOW

### 1. 화면의 분할 및 Area별 용도

다음의 <그림 4>는 본 GUI Module에서 제공하는 화면 구성도 이다.

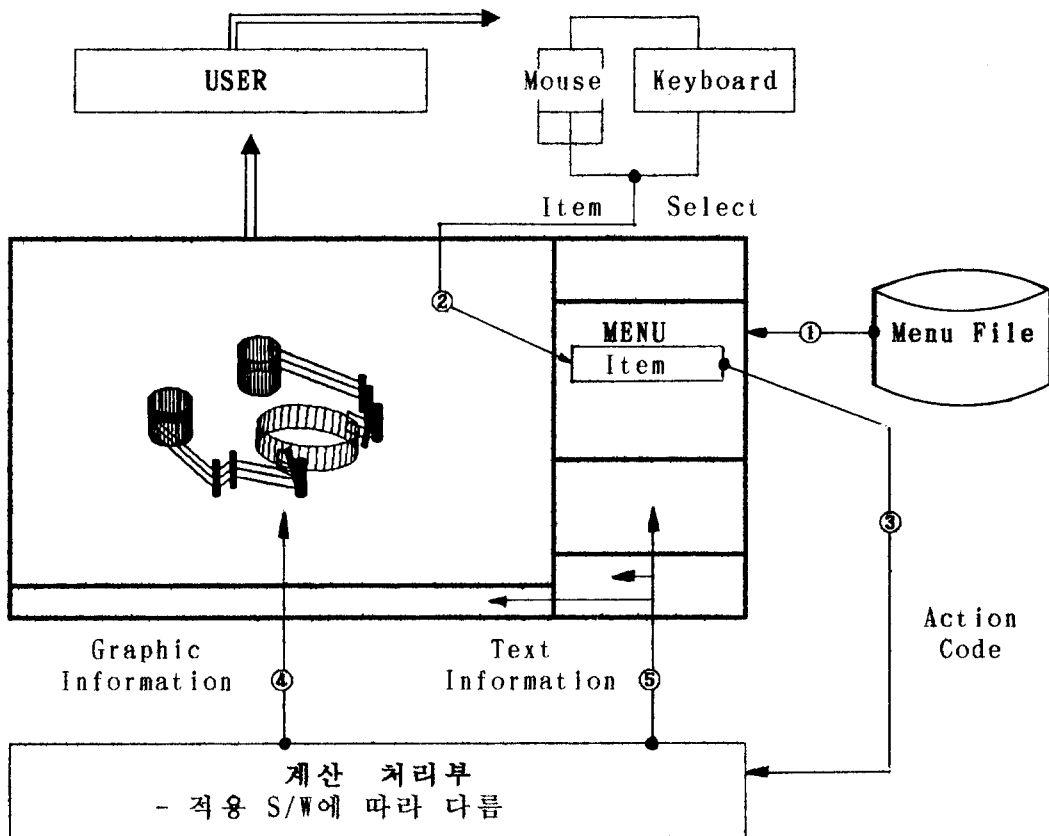


<그림 4> GS-GUI가 제공하는 화면구성

화면이 총 6개의 영역으로 구분되어 있으며, 각 영역의 역할은 S/W 개발자가 사용목적에 따라 다르겠으나 기본적으로 다음과 같은 기능을 수행하도록 설계되어 있다.

- (1) **Logo Area:** Logo 부분은 Menu File에서 지정한 Logo Title, 즉 System Name 및 Version등을 출력할 수 있도록 구성해 놓은 영역
- (2) **Menu Area:** Menu의 한 Page를 보여주고, User가 Menu를 선택하는 영역
- (3) **Graphic Area:** 계산처리부의 요청에 따라 Graphic 정보를 그려주는 영역
- (4) **Information Area:** System에 설정되어 있는 환경을 출력해 주거나, Text에 관련된 정보를 출력해 주는 영역
- (5) **Dialogue Area:** User에게 질문을 던지고, Parameter를 입력 받는 영역
- (6) **Message Area:** User에게 Error Message를 보여주거나, 다음에 취할 Action에 대한 설명을 출력, 또는 User의 Command를 받아들이는 영역

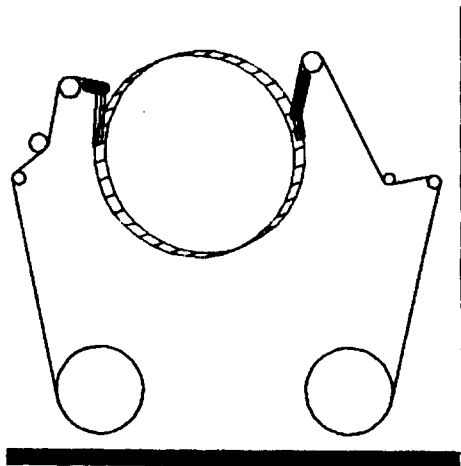
## 2. GUI 환경의 Information Flow



<그림 5> GS-GUI의 환경 및 정보Flow

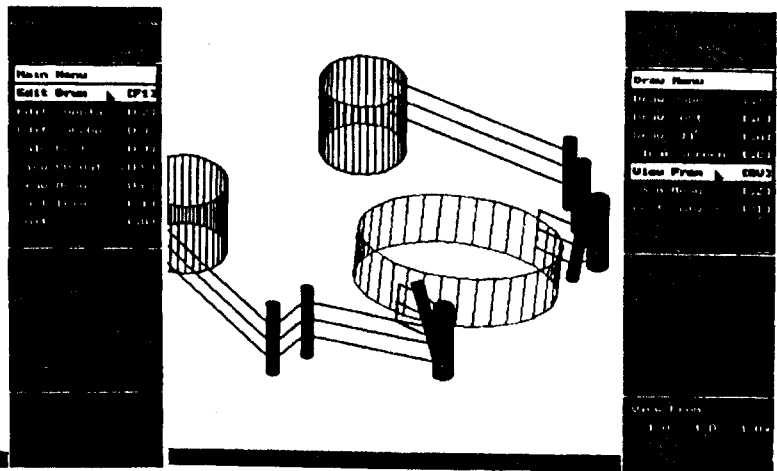
#### IV. 적용예

다음의 <그림 6>~<그림 9> 는 본 GUI Module을 이용한 개발한 VCR Deck 설계용 S/W의 사용 장면이다.



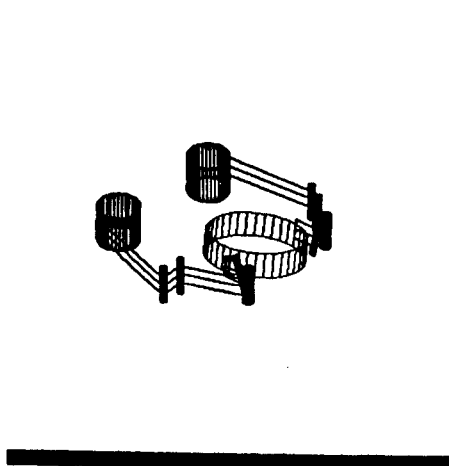
< Draw All Menu 선택 >

<그림 6> Draw All Menu 선택



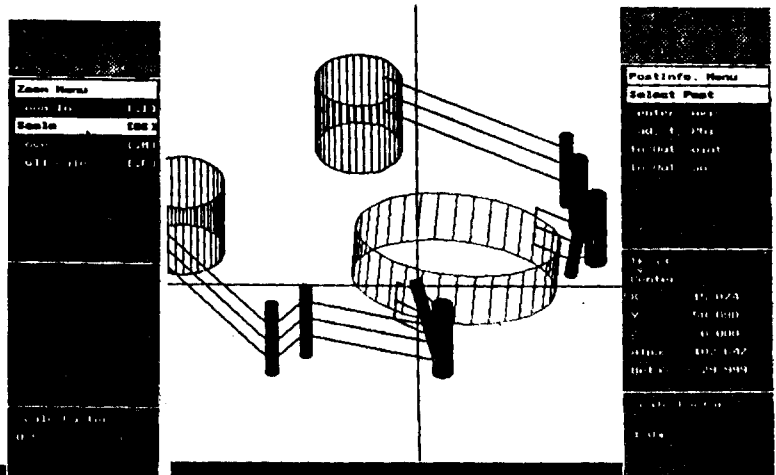
< Viewpoint 변경 (1,1,1) >

<그림 7> Viewpoint 변경



< Scale 변경 (0.5배) >

<그림 8> Scale 변경



< Select Post Menu 선택 >

<그림 9> Text 정보 출력

## V. 결론 및 향후계획

### 1. 개발 효과

본 GS-GUI Module 개발로 인하여 크게 다음과 같은 3가지의 효과를 거두었다.

① S/W 개발기간 단축

- 본 GS-GUI Module 사용으로 User Interface Module의 개발기간 단축

② 사용하기 편리

- 여러 S/W들이 통일된 환경 내에서 수행되므로, 사용법 익히기가 편리

③ S/W 내용의 질적향상

- User Interface 개발기간 대신 S/W의 기능적 충실도에 매진할 수 있다

### 2. 향후계획

① 적용의 확산 :

본 GS-GUI Module을 앞으로 당연구소에서 개발하게 될 여러 S/W의 User Interface Module로 적용하여, 부족한 기능을 보완.

② Multi-Windows 지원 :

Graphic Screen을 여러개의 Window를 Overlap하여 활용할 수 있도록 함으로써, 제한된 화면영역을 효과적으로 쓰게함.

## VI. 참고 문헌

- [1] D. A. Young, X-Windows Programming and Applications with Xt., Prentice-Hall, 1989
- [2] 김 현숙, "그래픽 사용자 인터페이스 환경과 전망", 마이크로소프트웨어, 1990년 12월호, pp. 137-148