

3차원의 CAD/CAM 스페이스 플래너 개발

(주)고모다공업 서울지점

최근 고모다공업(주) 서울지점(지점장 문민수)이 덕트·공조·급배수 라인 및 전기, 부하 계산 등을 설계에서부터 시공에 이르기까지 3차원의 CAD/CAM 시스템인 한국형 스페이스플래너를 개발, 설비업계의 관심이 모아지고 있다.

현재 국내에서는 범용 CAD상에서 운용되는 다양한 전용 프로그램이 개발되기 시작했으나 설비업계에서는 아직까지 초보적인 단계를 벗어나지 못하고 있는 실정이라서 이의 저변확대가 시급한 실정이다.

이러한 시점에서 볼때 스페이스플래너는 보통 평면설계에서는 나타나지 않는 시공라인의 간격 및 높이 등을 볼 수 있는 간섭체크기능의 3차원 CAD 시스템으로서 설비업계에서는 매우 혁신적인 CAD시스템으로 평가되어지고 있다. 즉, 한번의 평면도 입력으로 단면도, 단선도, 복선도, 등이 자동으로 작성되어지므로 재작업을 할 필요가 없다는 것을 장점으로 꼽는다. 또한 명령어를 암기할 필요없이 화면상에서 지시하는대로 따라서 하면되기 때문에 CAD의 사용 경험이

없어도 단기교육에 의해 충분히 사용할 수 있으며, 모든 경로를 원하는 만큼 그려주기만 하면 그 사이즈에 맞게 모든 부재가 자동으로 입력되어 진다.

특히 이 시스템의 장점은 외국 프로그램을 그대로 국내에 들여온 CAD 시스템과는 달리 데이터의 한국화를 이룬 것이다. 이 시스템은 모든 부재들을 KS규격 제품으로 함은 물론 비규격품도 가장 많이 쓰여지는 회사의 규격을 입력해 놓았다.

이밖에 설계시 중요한 자료로 쓰여지는 전국 중요 도시의 건구온도, 절대습도 등 기상데이터를 입력하여 매우 유용한 자료로 쓰여지도록 했다.

이 시스템은 또한 도면작성만으로 끝나지 않고 그 도면에서 계통별, 조건별 물량집계표 및 표면적출력, 제작전표출력, 직관리스트, 절단리스트 등 각종집계표를 출력할 수 있다.

현재 국내에서 사용되고 있는 대부분의 CAD

는 CAM과 데이터의 연결이 잘 안되고 있는 실정이다. CAD에서 그려진 도면의 사이즈 그대로 배관 및 덕트가 절단, 제작되어지는 CAM과의 연결은 CAD의 사용으로 인한 설계 및 시공의 질적 향상을 위해서는 반드시 이루어져야 한다. 스페이스플래너는 시공까지도 CAD의 데이터를 링크시켜 활용할 수 있게 하였다. 스페이스플래너 안에서 작도한 데이터를 그대로 플라즈마 절단기 및 Pre-Fab 절단기 등으로 데이터를 전달하면 도면에 있는 그대로 시공까지도 가능하다.

(주)고모다공업 서울지점은 약3년여에 걸쳐 스페이스플래너의 OS/2버전을 개발하였으며, 지난해 12월 4.0 B VER에서부터 본격적인 판매를 하고 있다.

고모다공업에서는 현재 버전 4.07까지 발표한 상태이며 앞으로도 기능향상을 위한 버전 작업을 계속함은 물론 UNIX 운영체제 버전과 LAN 기능을 서포트할 계획이다. 또한 OS/2 2.0의 KS 한글에서도 운용이 가능한 버전을 개발하여 하드웨어의 호환성을 증대시킬 계획이다.

스페이스플래너 시스템의 특성

1. 간단한 조작방법

스페이스플래너는 컴퓨터가 지시하는 간단한 방법대로 따라가면서 원하는 데이터를 입력하면 되기 때문에 명령어를 암기할 필요도 없으며, CAD의 사용 경험이 없어도 단기 교육에 의해 충분히 사용할 수 있다.

2. 자동 작도 가능

스페이스플래너는 사이즈를 가지고 라인을 원하는 만큼 그려 주기만 하면 그 사이즈에 맞게 모든 부재가 자동으로 입력되어진다.

3. 단면도, 복선도, 단선도, 시공도, 상세도 등의 일괄 작도

한번의 입력으로 단면도, 단선도, 복선도 등이 자동으로 작성되어지므로 재작업을 할 필요가 없다.

4. 각종 집계표 출력

스페이스플래너는 도면의 작성만으로 끝나지

않고 그 도면에서 각종 집계표를 출력할 수 있다. 계통별·조건별 물량집계표, 표면적 출력, 제작 전표 출력, 직관 리스트 등의 다양한 출력을 할 수 있다.

5. 데이터의 한국화

스페이스플래너는 모든 부재들의 규격을 한국화 하여 KS규격 제품을 기본으로 함은 물론 비규격품 중에서도 가장 많이 사용되는 회사의 규격을 입력해 놓았다. 또한 한국과학재단이 발행한 데이터를 기초로 서울을 비롯한 전국 11개 도시의 열부하 계산에 사용되는 기상 데이터인 건구온도, 절대습도, 일사열량, 온습도온도차, 태양방위각, 지중온도 등을 시각별로 입력하였다.

6. CAM으로의 연결

스페이스플래너는 시공도까지도 CAD의 데이터를 링크시켜 활용할 수 있게 하였다. 스페이스플래너 안에서 작도한 데이터 그대로 플라즈마 절단기나 프리-패브 절단기 등으로 데이터를 전달하면 도면에 있는 그대로 시공까지도 가능하다.

SPACE PLANNER의 구성

1. 설계 계산

① 열부하 계산 : 각 시각별, 실별, ZONE별 부하 집계표 출력.

② 덕트 SIZE · 저항 · 소음계산(NC 곡선) · 송풍기 정압계산.

③ 배관 SIZE, 저항계산, 펌프유량, 양정, 동력계산.

④ 공기선도 작성, 공조기 COIL 계산.

⑤ 급수 급탕 계산, 급탕 환경 계산.

2. 건축도면 (3차원)

① 기둥 · 벽 · 보 · 스크래브 · 천정 · 계단 · 문 · 창호 등 활용 기능.

② AUTO CAD 등의 타 건축 CAD에서 작성한 건축도면 DXF 변환입력.

3. 덕트 도면 (3차원)

① DIFFUSER 자동배치 및 경로 자동입력, 실별 풍량 입력에 의하여 복선으로 덕트 자동입력, 단선 자동 변환.

시스템 개발

②건축 구조체와의 간섭 CHECK 로 자동 단면 변형.

③부재표에 의한 부재 선택입력 및 덕트 SIZE, LEVEL 등 자동 표시.

④용도별, 보온, 철판두께에 따라 덕트 표면적 출력.

⑤작도된 도면의 어느 부분이라도 단면도가 가능. (건축포함)

4. 공조배관 도면 (3차원)

①FCU 등 가구 자동배치 및 경로 자동입력, 유량입력에 의하여 복선 및 단선 자동 입력 단면도도 동시작성. (건축포함)

②관중에 따른 부재선택 입력 및 전체 부재가

LIST로 출력.

5. 위생배관 도면(3차원)

①주철관, 강관 등 위생배관 부재가 모두 출력되며, 배관 구배에 의한 단면도 출력. (건축포함)

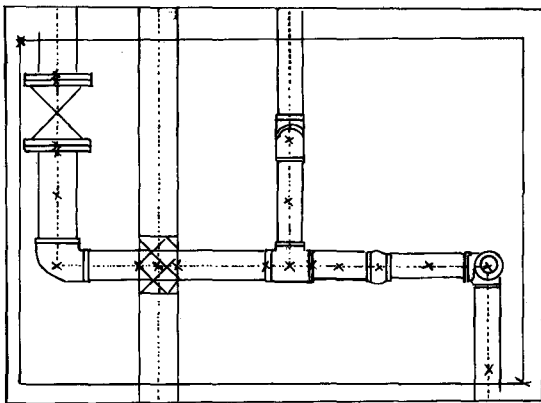
②스프링클러 헤드의 자동배치 및 배관부재 자동입력.

③위생 기구가 평면, 정면, 측면 모두 출력.

6. 전기설비 설계

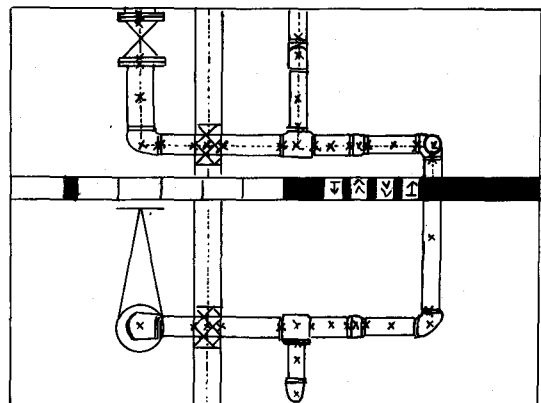
①조명, 동력, 변전, 수전, 회로도, 제어 등 제반 전기도면,

②분전반, 동력부하 LIST 및 제반 계산서가 출력.



단면을 작성하고 싶은 부위를 BOX로 둘러 쓴다.

<평면도>



단면이 작성 되어졌다.

<단면도>

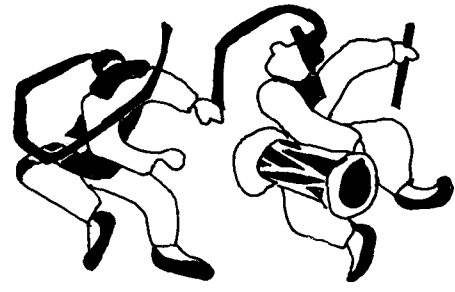
스페이스 플래너와 일반 CAD와의 비교표

내 용	스페이스 플래너	다른 CAD
한글화	전체 화면상의 모든 문자 한글화. 출력을 한글화.	대개가 영문이며, 부분적으로 한글 이용하는데도 있다.
명령어의 암기	별도의 명령어를 암기할 필요 없다.	입력 명령어 암기해야 한다.
열무하 설계 계산 기능	있다.	대체로 없으며 개발예정은 있다.
계산에 필요한 충분한 데이터의 제공	지역별, 온습도, 태양고도방위각, 실효온도차, 일사량등을 11개 도시에 대해 시각별로 되어져있다. 상기 데이터를 사용자 임의로 변경할 수도 있다.	없다.
자동배치 및 분할 기능	DIFFUSER, FCU, 스프링클러 등의 자동배치 및 지정 영역안에 최적의 갯수만큼 입력 된다.	자동배치가 가능한 프로그램도 있으나, 그 기능이 미비한 상태.
부재입력 방법	<자동> 루트(라인)를 그린후 그 루트에 데이터를 입력하면 주어진 데이터에 해당하는 부재	<자동> 대개가 없으며, 일부 이 기능을 가진 프로그램도 있으나 초보적인 단계

내 용	스페이스 플래너	다른 CAD
	나 직관등이 자동으로 입력되어진다. 속도가 향상되며, 업무 실수를 줄일 수 있다. <수동> 부재의 그림과 이름이 화면상에 나타나서 선택이 용이하다.(셀렉터)	이다. <수동> 부재 차트나 메뉴상의 부재 이름을 보고 선택한다.
SIZE 확인 및 가입	입력된 부재의 SIZE 확인이 용이하며 전체영역 또는 지정영역에 부재 SIZE를 자동으로 가입하여 준다.	대부분 수동으로 일일이 지시해야 하는 프로그램들이 많다.
단면도, 단선도, 측면도,	한번 입력한 평면도의 테이타로 단면도, 단선도, 측면도의 도면을 자동으로 쉽게 얻어낼 수 있다.	사용자가 입체적으로 구성한 뒤에 다시 표현해야 한다.
평면도 수정으로 단면도가 동시 수정되어짐	있다.	없다.
간섭체크	건물과 직관, 또는 직관과 직관등이 서로 교차되는 것을 자동으로 체크하여 주며, 사용자가 원하는 만큼의 공간 확보 SPACE를 지정하여 주면 그만큼의 공간이 확보되지 못한 부재는 모두 체크한다.	없다.
부재의 다양화 및 규격화	전체 부재의 데이터를 KS화 하였으며 그 외에도 다양한 부재를 등록하였다.	준비된 부재의 수량이 미흡
리스트 출력	작성한 도면에서의 물량 산출이 가능 (직관리스트, 부재리스트 등등)	없다.
CAM 연결 덕트 제작 장비와 연결 (프라즈마) 파이프가공시스템과 연결 (프리-패브)	작성한 도면에서 덕트 제작전표출력 (도형, 사이즈, 철판두께 등) 작성한 도면에서 절단 리스트출력 (구경별, 절단길이 및 수량이 출력되어 프리-패브와 연결)	없다.

단어가 만들어진 유래

아리랑



아리랑이 언제부터 불리워지기 시작했는지는 자세히 알 수가 없다. 한말에서 일제시대의 암흑기를 통하여 우리 민족의 아픔을 노래한 것이 많이 나타났고, 지방에 따라서도 여러가지 별조(別調) 아리랑이 많다.

그러면 「아리랑」의 뜻은 무엇일까?

이에 대한 설은 무수히 많은데, 그저 조흥(助興) 구실을 한다는 설, 신라 시조 박혁거세의 비 알령을 찬미하는데에서 나왔다는 설, 옛날 낙랑에서 남하하는 교통로 「아라(지금의 자비령) 고개에서 유래했다는 설, 「알리 알리→아리 아리」에서 나왔다는 설 등이 거론되는데 자연발생적으로 생기지 않았나 한다.