

캐드에 의한 3차원 모델링 제작과정과
렌더링 이미지 연출에 관한 연구
-무선 이동 전화기 디자인 사례를 중심으로-

A study on 3D Modeling Process & Rendering Image of CAD Program
-With Case Study on Cellular Phone Design-

이 대 우

충남전문대학 산업디자인과

I. 서론

- 1-1. 연구 목적
- 1-2. 연구 범위 및 방법

II. 모델링을 위한 요인 분석

III. 솔리드 모델 제작 프로세스와 환경설정

- 2-1. 2D SHAPER 제작과정
- 2-2. 3D LOFTER 제작과정
- 2-3. 3D EDITOR 제작과정
- 2-4. CAMERA, LIGHT 설정

IV. STILL RENDERING의 표현과 IMAGE COORDINATION

- 3-1. 재질감의 적용가능 범위 설정
- 3-2. MATERIALS의 다각적 표현화

V. 표현된 렌더링 정보와 모델별 비교 연구

VI. 결론

KEY WORDS : 3D Modeling (2D-Shaper, 3D-Lofter, 3D-Editor), 3D Rendering, Materials, Visualization

ABSTRACT

Industrial design development methods and processes have changed in accordance with Industrial Information Age. These days, problems are created by existing methods and evaluation of design value, all problems concerned with time and finances situation have been made a subject of discussion.

Development of design processes have been changed by the development of problem recognition and solving tools, and design technology have been replaced by computer technology.

Thus, software design processes linking thoughtware to hardware are used in the solution of design problems with many parts. In this study, 3D Modeling samples are presented, 3D Modeling can realise 'Ideas' to '3Dimensional Virtual Objects'. These effect and value are able to decisively influence the process of design problem conference-evaluation-solution.

Processes of actual modeling and rendering are made as follows.

By composition of simple 2D drawings and shaping them into 3D objects, 3D solid models can be made. To present effectively, we can make a sample model by varying camera views, light sources, materials and colours etc. This sample is evaluated by various composition, methods and PERT(Program Evaluation and Review Technique).

This concrete sample(tentative plan)is changed within the CAD SYSTEM by design evaluation, and then converted to flowchart of mass productive conception through refined data. So, that tentative plan can be conformed to design desire actually, to the utmost degree. Finally, this design process can be proposed as a new method in contrast with current methods.

The aim of this study is to suggest effective evaluation methods of design outcome among many evaluating elements.

논문 요약

산업정보화 사회의 진전과 이에 따른 산업디자인의 개발 방법과 프로세스는 시대적 흐름에 따라서 많은 방법의 변화를 가져왔다. 최근에 와서는 기존의 방법론과 가치 평가가 시대 오류적 상황을 발생시키기도 하였으며, 많은 시간적 혹은 경제적인 총체적 문제들이 거론되게 되었다.

디자인 프로세스의 개발은 문제인식과 해결하려는 도구의 발전에 의해 많은 변화를 가져왔고, 디자인 테크놀로지가 컴퓨터 테크놀로지 상당부분 대체 되어가는 상황을 직시할 수 있다.

따라서, 관념적인 것(Thought ware)과 현실적인 것(Hard ware)을 연결시키는 소프트 웨어적 디자인 프로세스가 많은 부분의 디자인 문제를 담당하게 되었다.

이에 본 연구는 컴퓨터를 응용한 제품디자인 개발단계에서 아이디어를 3차원 가상 실물화시킬 수 있는 3차원 모델링을 독자적으로 구현할 수 있는 방법을 사례를 통해 제시하는데 있으며, 이 효과와 가치는 디자인 문제 협의-평가-해결의 과정에 있어 결정적 요인으로 작용할 수 있다.

실질적인 모델링과 렌더링의 프로세스는 다음과 같이 이루어지고 있다.

평면화 간이 도면 상태의 구성과 이에 대한 입체물의 형성 과정을 통하여 3차원 솔리드 모델을 제작하는 것이다. 연출효과를 높이기 위하여 카메라, 조명, 재질감, 색상을 첨부하여 하나의 디자인 시안물을 작성하게 되며, 이 시안물은 다양한 방법의 구성과 퍼트에 의하여 대상물을 평가할 수 있다.

이렇게 구체적으로 얻어진 시안물은 디자인 평가에 의해서 완벽한 캐드시스템(CAD SYSTEM)으로 옮겨지며, 정선된 자료와 데이터로 양산적 개념의 디자인 플로우 차트에 돌입하게 되고, 현실적으로 요구되는 디자인 욕구를 최대한 만족시킬 수 있게 되는 것이다.

결국 이러한 디자인 프로세스는 기존 방법에 대한 새로운 제안 방법으로 제시되며, 여러 요인의 평가요소에서 효율적 가치 평가가 이루어질 수 있도록 한 것이 본 논문의 목적이라고 하겠다.

1-1. 연구목적

현대의 디자인개발에 따른 표현의 방법과 다양성은 도구의 발전과 함께 급격히 변하고 있다.

사회적 요구와 산업의 기술수준이 디자인-설계-생산-선택적 구매에 이르는 총체적 변화를 예고한 것이다.

생산자와 수요자를 대상으로 디자인될 제품에 대한 모의실험과 제품력은 기업의 사활과 시장의 변화를 추측할 수 있게 한다.

본 연구에서는 정해진 제품개발의 일정과 디자인의 구체적인 시안과 렌더링의 중요성을 언급하기로 한다.

표현기법에 있어서 기존 방법의 렌더링은 시간적 문제, 경제적 손실, 표현성의 추상적 개념, 디자이너의 표현적 제한성, 데이터의 한계성이라는 다소의 단점을 지니고 있었다.

본연구의 장점은 기존 렌더링에 비하여 렌더링 데이터의 수치화와 보관, 기록, 다양한 재질감과 색상의 구현에 가장 큰 비중을 두고 있다.

컴퓨터환경의 3차원 모델링(렌더링)은 렌더링 오브젝트를 실사 구현에 맞도록 입체와 평면을 골고루 만족시키고 있기 때문이다.

디자인 클라이언트와 의사결정과정에 있는 모든사람들에게 실제적이고 구체적이며, 수정사항과 원하는 방향으로 임의 변경, 제작을 용이하게 할 수 있기에 그 중요성은 더욱 높다고 하겠다.

한 제품의 개발을 위하여 기존의 표현방법인 렌더링과정은 통상적으로 수십개의 시안을 작성, 표현하고 있다.

많은 시간과 표현의 제약성은 3차원 모델링에 의해 쉽게 구현·극복될 수 있으며, 의사 결정과정-개발 일정-시장성 예측에 이르는 종합적 실험도구로서 충분히 적합하다.

따라서, 한개의 오브젝트를 원하는 만큼의 3차원 모델링·렌더링하여, 디자인 의사결정에 결정적 역할을 할 수 있도록 하는 것이 본 연구의 핵심적 목적이라 하겠다.

1-2. 연구 범위 및 방법

디자인 표현 가능 범위는 아이디어 스케치, 렌더링, 디자인 설계 도면과 같은 평면적 방법과 복잡한 치수에 의하여 물체를 확인하는 것으로 이에 대한 디자인 가시화 작업은 '3D STUDIO'를 통하여 단순화 시켰다.

본 연구의 프로세스는 디자인 컨셉트와 아이디어 스케치에 의하여 물체를 3차원 더미 모델(Dummy-Model)화 시키고, 그 모델의 가변적 변형성을 컴퓨터에 의하여 다변화 시키는 방법을 구현하는데 초점을 두고 있다.

따라서 3차원 렌더링에 대한 물체의 표현을 최고화 시킬 수 있도록 컴퓨터 환경 프로그램을 설정하였다.

디자인 시안 개발에 따르는 3차원 렌더링의 가변성과 유연성의 표현이 가장 큰 연구의 핵심이 되고 있으며, 연구 범위의 설정은 다음과 같다.

- 1) 3차원 입체 형상물(Wire frame, Surface, Solid model)의 제작과 방법
- 2) 광원(빛)의 설치와 카메라 조절이 물체에 미치는 영향
- 3) 디자인 대상 물체에 대한 표면 연구: 재질감과 색채 관리
- 4) 완벽히 구현된 물체의 렌더링과 사례의 비교 평가 연구

이상에서와 같이 물체를 디자인 대상으로 설정시키면 이에 대한 최대의 가변성을 계획적 방법으로 표현의 극대화를 매우 쉬운 방법으로 구현할 수 있으며, 이는 디자인의 최종 목적인 생산자-사용자의 양대 측면을 모두 만족시킬수 있는 도구로 개발 될 수 있다.

본 연구의 중심은 디자인 대상 모델의 재질감과 색채 관리에 있으며, 다양한 소비욕구를 충족시킬 수 있도록 많은 시안을 제시할 수 있게 유도하였다.

첫째, 3D MODELING에서 기존의 렌더링과 Mock-up을 충분히 대용할 수 있는 시각화 작업이 가능 하기 때문이다.

둘째, 시간적·경제적·물질적·환경적 측면에서 평가와 효율성에 대한 최상의 만족도를 가져올 수 있다.

셋째, 디자인 품평(Presentation & Evaluation) 자체가 충분히 가능하며, 많은 시행 착오를 줄일 수 있다.

넷째, 자료의 Data화가 컴퓨터 환경에 저장되어 있어 다른 용도와 프리젠테이션 및 디자인 의사결정·소비자 만족도 등을 모의 테스트 해 볼 수 있는 기반을 형성한다.

이 연구에 사용된 시스템의 사양은 다음과 같다.

- PROGRAM : 3D Studio 4.0
- CPU: Pentium 160
- HARD: SCSI, 2.5Gb
- RAM: 32Mb
- VGA: 4MbWRAM, MGA Millinium

II. 모델링을 위한 요인 분석

본 사례연구는 여러 가지의 오브젝트를 형성하여 조합한 물체에 대한 제작과정과 렌더링 이미지의 표현력에 집중되어 있다.

형성된 오브젝트는 다음과 같이 제작하여 가상적 모델을 구성토록 한다.

1. 외형 케이스1(HAND SET의 콘트롤 패널 하우징)
2. 외형 케이스2(HAND SET의 기구회로를 적재하는 하우징)
3. 배터리 케이스(찰탁형)
4. LCD계기판 5. LCD원도우 6. LCD자판
7. 버튼과 숫자, 글씨 8. 기타의 오브젝트들

위 과정은 다음과 같은 컴퓨터 프로그램의 조작 절차에 의하여 모델을 형성한다.

- 2D SHAPER; 각 오브젝트의 평면도 상태를 제작한다.
- 3D LOFTER; 2D Shaper에서 제작된 도형을 입체화(깊이, 높이, 두께) 시킨다.
- 3D EDITOR; 입체화된 오브젝트를 조합(축소, 확대, 변형, 기타의 변형법)하여 하나의 완벽한 모델을 구현시키며, 카메라와 조명을 원하는대로 설치한다.

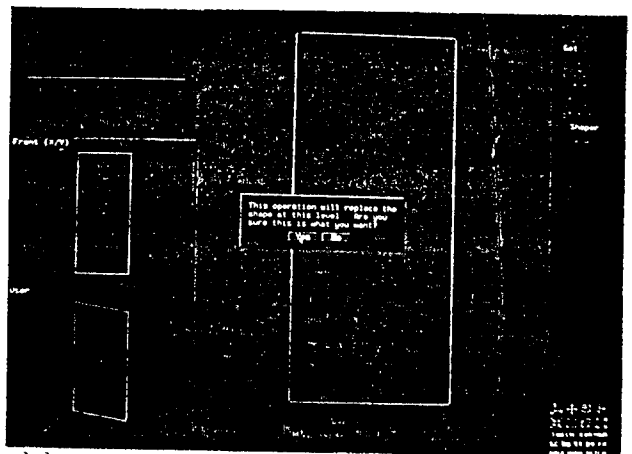


사진 2-1. 2D SHAPER

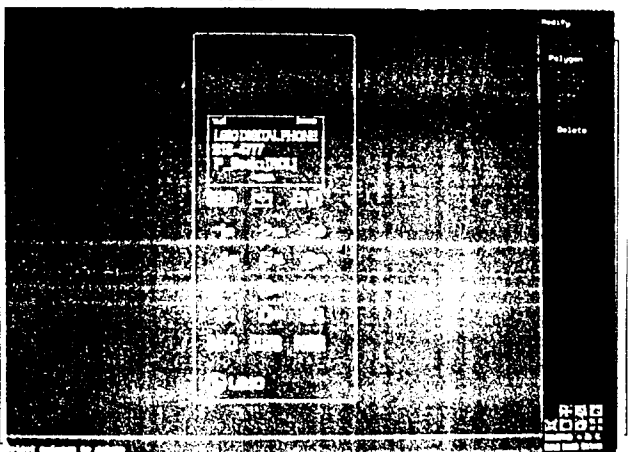


사진 2-2. 3D LOFTER

사진 2-1,2에서는 도면 형성 프로세스를 나타내고 있다.

위 형상의 과정은 3D Editor를 통하여 물체 크기와 배열을 조정하여 실제 셀룰라폰 형상으로 구성되며, 이에 물체에 대한 빛과 카메라, 재질감 등을 부여하도록 한다.

이상과 같은 물체의 디자인 고려사항은 가상적 사용자 행동 분석을 통하여 구체적으로 모델링 범위를 설정 시킬 수 있는 요인이 되고 있다.

| 사용자(users) | 시스템 요소 (system components) | 환경요소 (environmental components) |
|------------------------------------|---|------------------------------------|
| 휴대한다. | 안테나,배터리팩,핸즈프린,차량용·여행용 충전기 | 실내외 |
| 시스템 기능 (system functions) | 디자인 요인(design factors) | |
| Ergo에 의한 동작 행위 분석 | 보디(body)의 크기와 무게, 형태 배터리팩의 사용방식 | |
| 사용자 기능 (user functions) | 디자인 요인(design factors) | |
| 부분 기능 요소들을 효과적으로 정리하여 휴대,이동 사용 한다. | -Body와 Grip 기능(잡았을때 착지성) -Button의 돌출→조작성 -휴대방식의 안정성,편리성 -이동의 용이성 | |

도표2-1. 디자인 개발을 위한 사용자 행동분석 1

| 사용자(users) | 시스템 요소 (system components) | 환경요소 (environmental components) |
|---|--|------------------------------------|
| 전화 통화들 한다. | 송·수화기,key버튼, 배터리팩,안테나 | 실내외 |
| 시스템 기능 (system functions) | 디자인 요인(design factors) | |
| 다이얼을 누른다 통화를 한다 벨이 울린다 계기판으로 체크, 메모(저장) | 다이얼 버튼의 위치와 형태 송·수화기의 형태 계기판의 위치와 기능,형태 | |
| 사용자 기능 (user functions) | 디자인 요인(design factors) | |
| 다이얼 버튼을 누른다 통화를 한다 송·수화기를 든다 계기판을 보고 상태확인 메모,저장한다 | 다이얼 버튼의 위치와 배치방식 송·수화기의 휴대방식 송·수화기의 사용방식의 용용성 계기판의 기능 사용방식의 용용성 기능의 집약화,다기능화→적정 기능화(향후) | |

도표2-2. 디자인 개발을 위한 사용자 행동분석 2

III. 솔리드 모델 형성 프로세스와 환경설정

3-1. 2D SHAPER 제작 과정

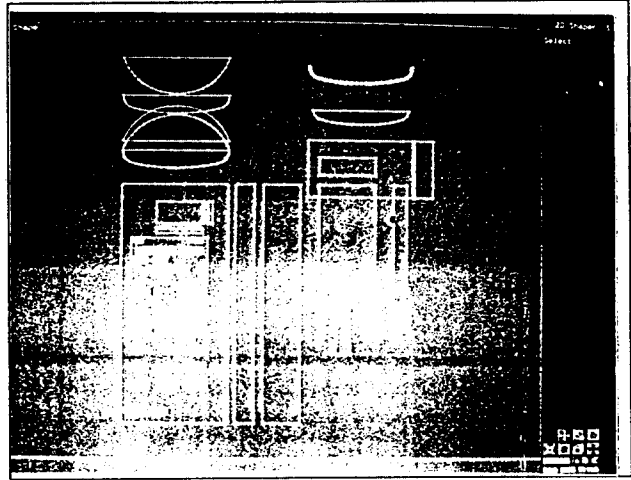


사진 3-1. 2D SHAPER의 제작도

2D Shaper 화면에서 맨 위 상단이 Status Line으로 다른 화면으로 이동할 수 있는 명령어와 기타 다른 명령어 들을 수행할 수 있는 명령어 라인이 있다. 오른쪽 상단에는 명령어 칼럼이 있어 2D Shaper에서 도형을 제작하고 평면상태의 물체를 편집할 수 있고, 오른쪽 하단에는 Icon Panel이 있다. 하단에는 Prompt Line이 있어 실행된 사항과 진행될 사항에 대해 표시한다.

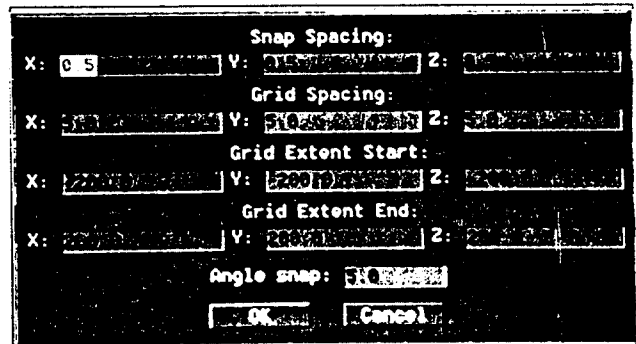


사진 3-2. 평면도면 작성을 위한 조절값

- 2D-Shaper에서 Drawing Aids로 snap,grid,회전각도 등의 값을 조절하여 도형을 제작하는데 보다 용이할 수 있다. 본 물체의 snap값과 grid값을 각각 0.5로 지정하였다.
- 이제 만들하고자 하는 물체를 명령어 칼럼에 있는 원,사각형, 타원,다각형 등의 명령과 기타 편집명령을 통해 Cellular Phone(이하 C-Phone)의 기본형을 만들어 보았다.
- 3D-Lofter의 Deform Fit에서 mesh값을 같은 3차원 물체를 만들기 위해 2D-Shaper에서 밑바탕 그림을 Assign시켜 3D-Lofter로 넘긴다. 이때 물체의 front,side,rear view에서 본 형을 각각 제작한다.
- 평면상의 물체, 예를 들어 제품에 프린트되는 로고나 그림등은 2D에서 Text등의 명령을 사용하여 제작한 후 3D-Editor의 Create/ Object/Get Shape으로 바로 불러올 수 있다.

3-2. 3D LOFTER 제작 과정

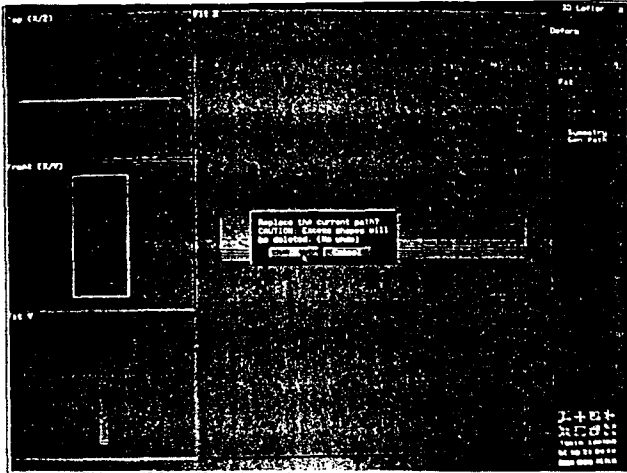


사진 3-3. 3D LOFTER

2D-Shaper에서 생성된 밑그림에 높이와 방향, 굴곡을 부여하여 3차원 모델로 만든다.

3D-Studio를 통하여 3차원 물체를 생성하기 위한 일반적인 방법은 다음과 같다.

- ⑤ 2D-Shaper에서 생성한 Shape를 가져온다.
- 경로(path)를 통하여 돌출 방향이나 높이를 지정한다.

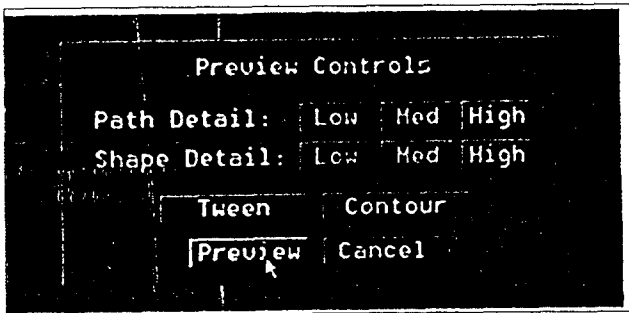


사진3-4. PREVIEW CONTROLS

● 2D-Shaper에서 만들어진 밑그림을 일단 3D-Lofter로 불러오기 위해 Shapes/Get/Shaper를 사용한다. 주의할 점은 물체의 top,front,side view의 크기가 3차원 상에서 서로 맞아야 한다는 것이다. 어느면을 어떤위치의 view로 설정할 것인가에 따라 물체의 모양이 완전히 달라질 수 있다.

● Deform Fit에서 x,y,z축 평면상에 물체의 면을 각각 불러온다.

● 3D-Lofter에서 모든 작업을 마치고 3D-Editor에 object를 등록시키기 전에 대략적인 모델을 미리 살펴보는 기능을 제공한다. 3D-Lofter에서는 실제로 면을 생성하지 않고 가상의 절단면을 생성하여 object의 모양을 미리 확인한후 수정할 수 있다.

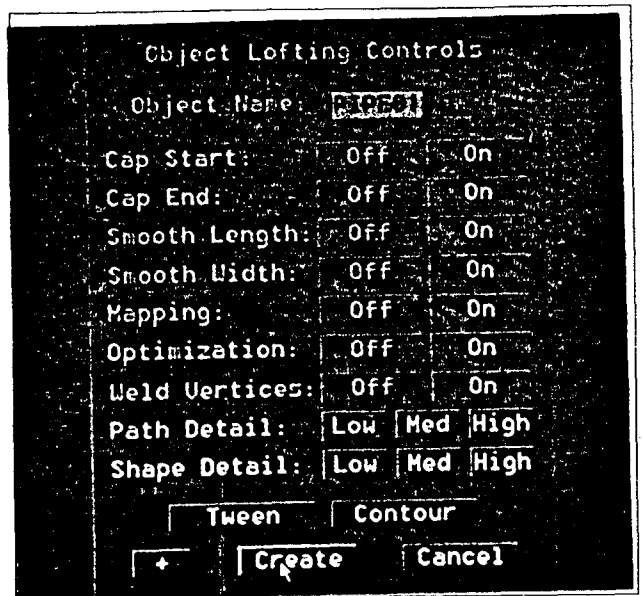


사진3-5. OBJECT LOFTING CONTROLS

● Object/Make는 실제로 3D-Mesh object를 생성하여 주는데 원하는 3D-Mesh object를 생성하기 위해서 Object Lofting Controls 대화상자에서 각각의 옵션을 선택해 주어야 한다.

3-3. 3D EDITOR 제작 과정

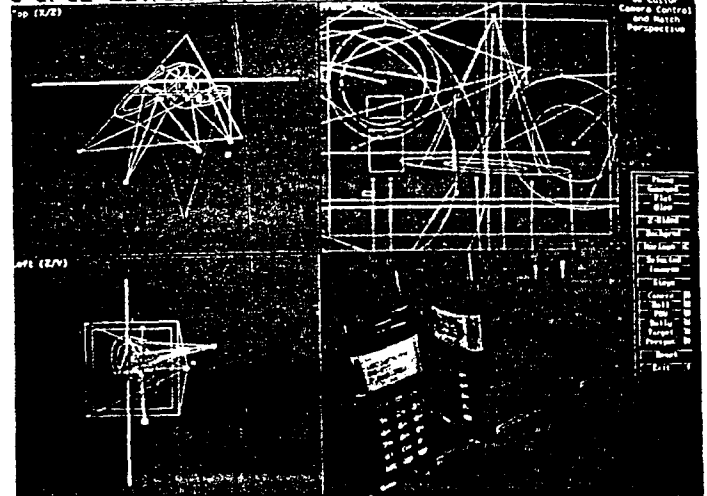


사진 3-3. 3D EDITOR

3D-Editor에서는 기본적인 3차원 모델(Box,Torus,Tube 등)을 생성하거나 3D-Lofter에서 생성한 모델들은 이곳을 통하여 볼 수 있다. 구체적으로 3D-Editor가 하는 작업은 3차원 물체를 편집하고 수정하여 다른 물체로 만든다. 또 모델의 재질을 지정하고 광원(light),Camera를 설치하고 그 값을 조정할 수 있다.

이런 일련의 과정을 거쳐 object에 materials,light,camera의 값이 주어지면 Rendering Image(Still Image)를 생성할 수 있다.

3-4. CAMERA, LIGHT설정

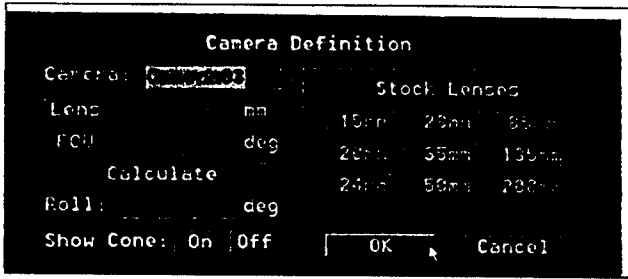


그림 3-7. CAMERA DEFINITION

완성된 모델을 투시상태(perspective view)로 보기 위해서 camera의 설치가 필요하다. 이 명령을 사용하면 장면을 원하는 위치에서 바라볼 수 있고, 모델의 원근감을 조절할 수 있다. camera를 설치,관리할 수 있는 몇가지의 명령을 가지고 있으며 다음과 같은 기능들이 있다.

- Camera의 목표를 설정한 뒤에 Camera를 설치한다.
- Camera의 위치를 이동시켜서 새로운 장면을 연출한다.
- Camera렌즈의 구경,회전의 정도, 거리 등을 수정한다.
- Camera Viewport를 활성화 시켜서 Camera를 클릭하여 이름과 Roll,Fov값을 다시 변경시킬 수 있는 명령이다. 이 명령을 사용하여 생성된 Camera를 클릭하면 Create때와 같은 대화상자(위 그림)가 나타난다.

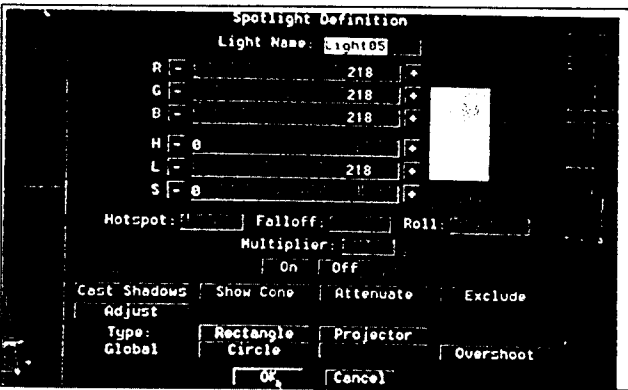


그림 3-8. SPOT LIGHT DEFINITION

3Editor-Light는 Light를 생성·제거시켜주며, 생성되어 있는 Light를 재 편집하여 밝기, 색상 기능들을 변경시켜 주는데 이것은 Light/Adjust명령에서 수행할 수 있다. 또 Move, Place hilite,Hot spot,Falloff 등의 명령어를 사용하여 Light의 위치 이동과 화면의 상태를 재편집한다. Omni Light와 Spot Light를 각각 생성시키면 Light Definition에서 R·G·B, H·L·S, Light Name등 그밖의 것을 설정한다. 수정·편집하기 위해 Light/Adjust명령을 사용하는데 여기서는 총12개의 Omni,Spot Light값을 각각 조절해 주었다. 또 Light에 색감을 붙여넣기 위해 위 명령에서 R·G·B값을 조절하였다.

IV. STILL RENDERING 의 표면재 IMAGE COORDINATION

4-1. 재질감의 적용가능 범위 설정

기존 프로그램상에서 표현 가능한 것은 제품디자인, 건축, 인테리어, 사진 등 기타 분야를 막론하여 종합적인 솔루션을 제공하고 있으며, 본 연구의 핵심이 되는 제조업 관련 소재(플라스틱, 금속 기타)를 중심으로 적용가능성 있는 재질을 구성해 보았다.

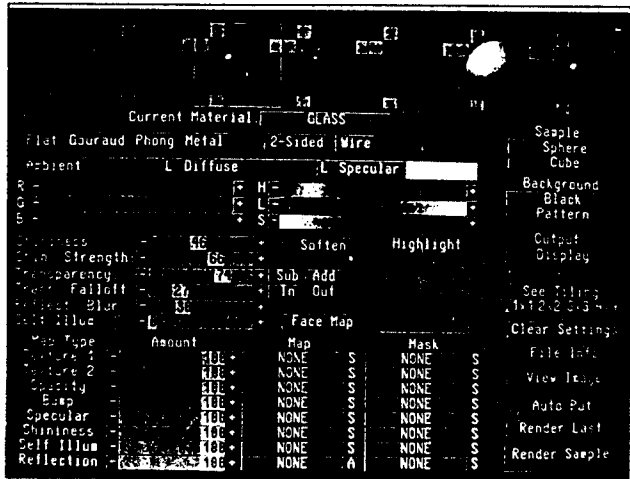


사진4-1. MATERIAL 제작박스

재질감과 색상구성은 다음과 같은 요인들로 제작된다.

- 빛 관련요인: ambient,diffuse,specular
shininess, shin, strength, transparency,
trans, falloff, reflect, blur, self illum
- 색상관련 요인: R,G,B, H,L,S
- 재질관련 요인: texture1,2, opacity, bump, specular,
shininess, self illum, reflection

위 사진에서와 같이 여러요인들의 조합으로 새로운 재질감을 구현할 수 있으며, 디자이너의 의도대로 제작, 활용할 수 있다.

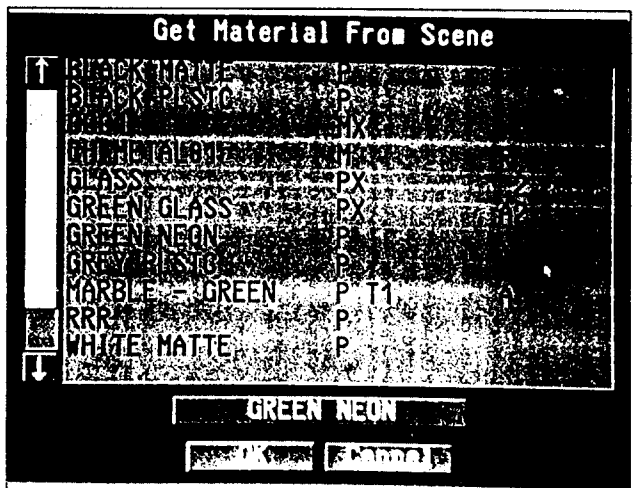


사진4-2. 화면에 연출된 재질명

4-2. 재질감의 다각적 표현화

본 연구의 대상물체는 크게보아 다음과 같이 구성되고 있다.

셀룰러폰의 하우징, LCD계기판,버튼과 글씨에 대한 디자인은 전체 이미지를 다양하게 구성한다.

아래의 샘플 구는 프라스틱성형물질을 기본으로서, 데이터 값과 인자는 다음과 같은 빛의 조절값으로 형성 된다

데이터 인자;Shininess,Shin.Strength,Transparency, Trans.Falloff,Reflect.Blur,Self Illum.

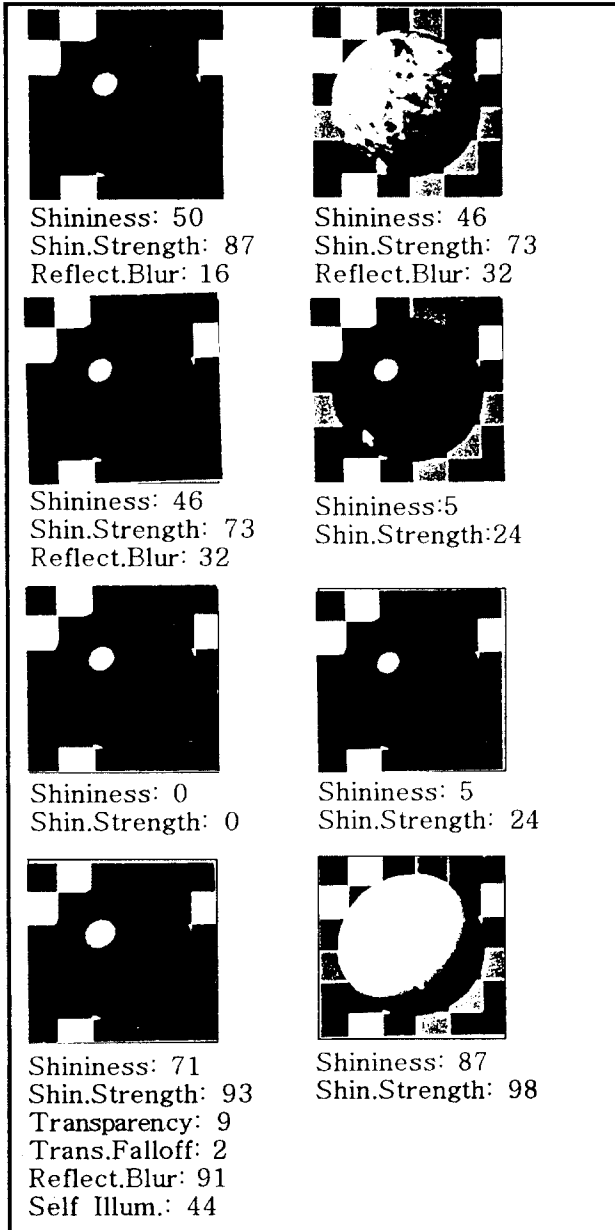


사진4-3. 적용된 재질감의 값과 변수에 대한 비교도

사진4-3은 사진4-2에서의 재질감중에 8개를 임의로 선정하여 빛의 조건에 따른 다양성을 나타내 보기로 하였다.

위 6개 항목은 실제적으로 제품디자인 개발과정에서 상당부분 섬세한 재질을 표현하는데 정확한 데이터값을 갖고 있으며, 상호 비교에 의한 디자인 선택상황을 쉽게 나타내고 있다.

V. 표현된 렌더링 정보와 모델별 비교 연구

IV장에서의 재질감에 대한 연구는 아래의 사진과 같이 다양한 디자인 변화를 구현하고 있다.

본 사례연구에서는 8개 모델에 대한 물체(셀룰러 폰)를 각 재질별,색상별로 표현하는데 초점을 두고 있다.

최종적인 결과물은 아래와 같이 다양한 재질, 색상, 입체정보, 맵핑, 기타의 여러 가지 사항을 비교, 검토하여 평가해 볼 수 있다.

렌더링 연출 효과의 컴퓨터 데이터에 대한 비교 검토항목은 아래의 6개 요인들로 축약시켜 보았으며, 사진에서와 같이 동일 물체에 대한 다양한 표현효과는 디자이너-생산자-사용자에게 시각적 비교평가를 용이하게 한다.

렌더링 연출효과를 위하여 셀룰러폰의 하우징, LCD계기판,버튼과 글씨에 대한 디자인은 전체 이미지를 다양하게 구성한다.

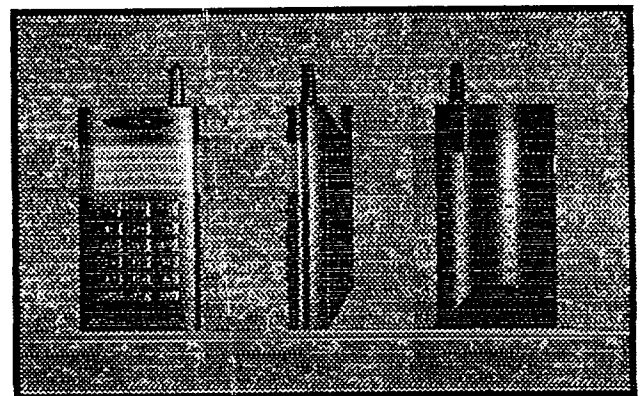


사진5-1. 제작모델 렌더링A

- ◆Objects:40
- ◆Lights:12
- ◆Vertices:91039
- ◆Cameras:3
- ◆Faces:142080
- ◆Last Render Time: 9분2초

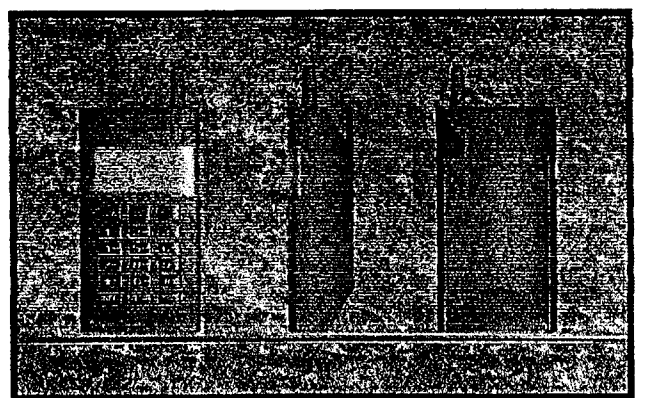


사진5-2. 제작모델 렌더링B

- ◆Objects:39
- ◆Lights:12
- ◆Vertices:91039
- ◆Cameras:3
- ◆Faces:142080
- ◆Last Render Time: 14분2초

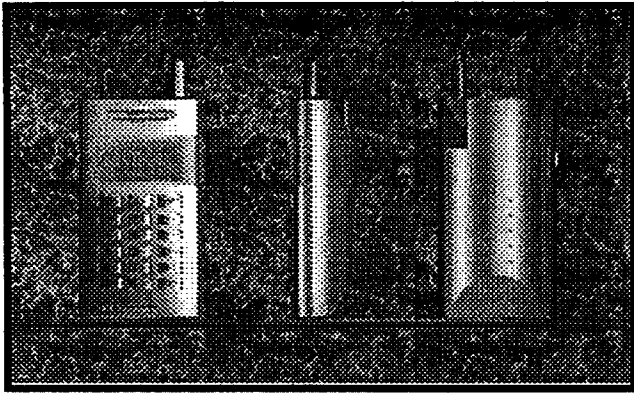


사진5-3. 제작모델 렌더링C

◆Objects:39 ◆Lights:9
 ◆Vertices:91039 ◆Cameras:3
 ◆Faces:142080 ◆Last Render Time:24분30초

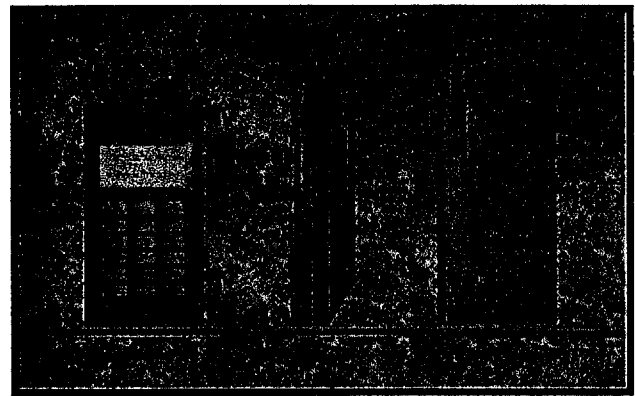


사진5-6. 제작모델 렌더링F

◆Objects:40 ◆Lights:13
 ◆Vertices:91039 ◆Cameras:3
 ◆Faces:142080 ◆Last Render Time: 9분14초

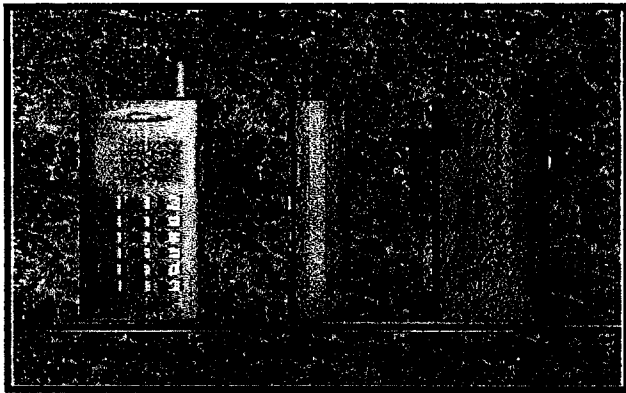


사진5-4. 제작모델 렌더링D

◆Objects:39 ◆Lights:13
 ◆Vertices:91039 ◆Cameras:3
 ◆Faces:142080 ◆Last Render Time: 20분15초

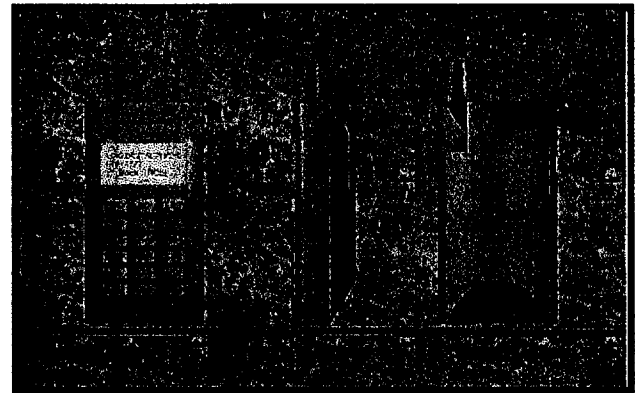


사진5-7. 제작모델 렌더링G

◆Objects:40 ◆Lights:13
 ◆Vertices:91039 ◆Cameras:3
 ◆Faces:142080 ◆Last Render Time: 9분

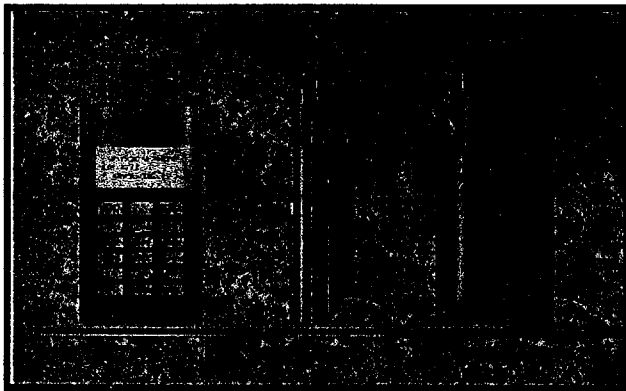


사진5-5. 제작모델 렌더링E

◆Objects:40 ◆Lights:13
 ◆Vertices:91039 ◆Cameras:3
 ◆Faces:142080 ◆Last Render Time: 6분48초

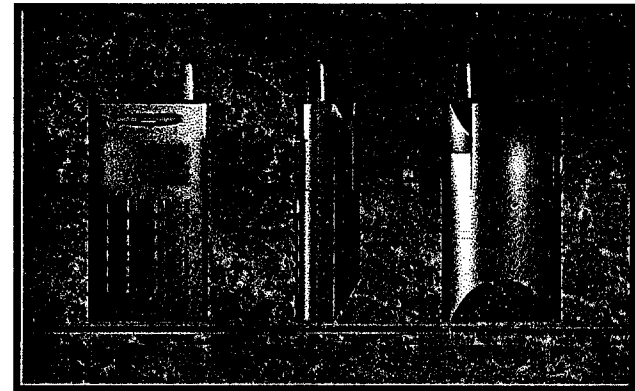


사진5-8. 제작모델 렌더링H

◆Objects:40 ◆Lights:13
 ◆Vertices:91039 ◆Cameras:3
 ◆Faces:142080 ◆Last Render Time: 9분56초

위에서와 같이 여러 가지의 모델이 다양하게 렌더링 된 모델은 각각 다른 상황의 데이터를 갖고 있으며, 사진들의 샘플을 사례로 렌더링된 물체의 정보를 살펴볼 수 있겠다.

또한, 아이디어 스케치 이후의 Real Time Simulation에 소요된 렌더링 소요 시간과 표현 효과에 대한 상호 효율성에 관한 내용이 주요 내용과 함께 기술되어 있다.

- PROGRAM : 3D Studio 4.0
- CPU: Pentium 160
- HARD: SCSI, 2.5Gb
- RAM: 32Mb
- VGA: 4Mb WRAM, MGA Millinium

VI. 결론

산업디자인 개발 과정에 있어서 고려해야 할 문제는 너무나도 많이 산재해 있다. 디자인 문제 인식에서부터 최종 금형-사출-판매에 이르는 전과정은 산업 정보화 사회의 흐름에 편승하여 새로운 문제를 파생시키고 있고, 문제 해결 방법은 시대적 변화에 따른 새로운 디자인 접근 및 제안 방법이 개발 적용되어야 한다.

본 연구는 3차원 모델링과 렌더링의 표현 연출과정으로서, 기존 디자인 프로세스에 포함되어질 수 있는 부분은 아이디어 스케치-렌더링-디자인 도면-목업 -사진촬영 제작에 이르는 전 과정에, 폭넓게 이해와 대체될 만한 표현 방법을 구현 가능하게 하고 있다.

현실적으로 많은 중소기업 관련 제조업체에서는 제품디자인 개발의 문제 인식에 대한 중요성을 느끼고 있으나, 실제적으로 활용방법과 가지적으로 제안하는 방법내시 개발 방법에 대하여 많은 부분이 문제점을 갖고 있다. 개발할 제품에 대한 프로세스의 부재와 새로운 개발 방법의 투입은 엄두도 못내고 있는 기업체가 다수이다.

이러한 현실적 문제는 복잡한 디자인 제안 방법으로는 해결되지 못하며, 개발 가능성을 기존 렌더링 방법의 상태로 제안하기에는 시간적, 경제적 효율성과 프리젠테이션 방법의 접근에 많은 문제점을 갖고 있다.

컴퓨터 렌더링은 기존의 방법에 비하여 각기 장단점을 갖고 있다. 장점의 요소는 제한된 주어진 시각에 계획적으로 연출하고, 정확성과 실제품과 같은 효과를 낼 수 있다는 점이다. 단점적 요소는 여러면에서 발생할 수 있는 시스템 오류나 프로그램의 불안정성에서 오는 데이터의 손실과 컴퓨터 오작동 등으로 인한 작업

의 원만하지못한 진행, 그리고 프로그램을 다루기 위한 일정기간의 교육에 있다.

그러나 계획적으로 접근할 수 있다면 종합적인 효과면에서 완벽에 가까운 3차원 모델링을 구현할 수 있다. 더욱이 기존의 스케치와 렌더링(마카), 더미모델링에서 표현하기 힘든 부분까지도 정확하게 보여줄 수 있다는 점이다.

현재의 디자인 개발은 디자인 컨셉트, 아이디어 스케치, 렌더링, 프리젠테이션에 이르기까지의 모든 과정이 컴퓨터 응용디자인으로 통합되어 개발에 관한 현재와 미래의 자료화가 이루어질 수 있을 것이다.

따라서 렌더링과 모델링의 다변적 형상과 이의 시각적 이미지가 동일 제품의 다양한 재질감으로 많은 차별화된 모델 개발제작에 큰 역할을 수행하게 될 것으로 전망된다.

또한, 디자이너-생산자-마케팅 연구자-사용자에 이르는 모든 상황의 제품개발 과정은 관계자에게 정확하고 다양한 모델 렌더링으로 만들어진 결과를 제공할 수 있게 되어야 하며, 산업 정보 사회에 적용할 수 있는 새로운 제안 방법으로서 더욱 활발히 활용될 것으로 보인다.

참고 문헌

1. 김현미. 제품디자인의 CAD효과에 대한 연구,홍익대학교 산업미술대학원 석사학위논문. 1992.
2. 김현성. 컴퓨터를 응용한 제품디자인 개발방법에 관한 연구, 한양대학교 산업경영대학원. 1994.
3. 진세현. CAD에 의한 제품디자인 연출과정에 관한 연구, 홍익대학교 대학원 석사학위논문, 1994.
4. 동송기마트 아카데미. 3D STUDIO 4.0, 도서출판 탐구원, 1994.
5. 디자인학 연구. 한국 디자인 학회, 1996, Vol 12,13,14, 15.
6. 월간 디자인 1~7월호, 1996.
7. CAD & 그래픽스. (주)캐드앤 그래픽스, 1996 5~7월호.
8. 월간 CAD/CAM. CAD/CAM사.1996
9. 3D STUDIO. Autodesk Inc. September 8, 1994.
10. Dick Powell. PRESENTATION TECHNIQUES. Macdonald Orbis, 1985.
11. Joe Dolce. Product Design 5, PBC INTERNATIONAL Inc. ,1992.