

The ornament modeling of art deco style by the jewelry CAD & CAM

Eun-Ju Kim[†] and Pan-Chae Kim

Dept. of Gemological Engineering, Graduate School, Dongshin University, Naju 520-714, Korea

(Received November 3, 2006)

(Accepted January 26, 2007)

Abstract ART DECO is a suitable for the rational style and the variation in modeling techniques of artistic revival. At present, production using CAD & CAM by software have great potential adaptation in the industrial arts since it accomplishes the understanding of the plan and promote as realization of automation with rapid and accurate results. Until a recent date, geometrical, abstract mode was discovered through the advanced development, with the tendency of mechanical modification. This paper attempts to practice in accordance with liberal form's fascinating variety, from above formative style the application of engineering science. As follows presenting the drawing and 3D MODELING/DATA accordingly it carries out the 3D shapes and techniques by CAD & CAM.

Key words Art Deco, Cad, Cam, Modeling, Data

주얼리 CAD & CAM에 의한 아르데코 장신구의 모델링에 관한 연구

김은주[†], 김판채

동신대학교 대학원 보석공학과, 나주, 520-714

(2006년 11월 3일 접수)

(2007년 1월 26일 심사완료)

요 약 Art Deco는 예술적 부활을 상징하며, Modeling Tech의 개발에 적합한 Style이었다. 산업적으로 CAD & CAM Software의 도입에 의한 자동화의 실현은 안전한 결과물을 얻을 수 있도록 하였다. 이 논문에서는 최근, 기계화 경향의 선진화로서 발전된 Mode를 응용하여 조명하였다. 이러한 CAD & CAM에 의한 입체형상과 TECH를 직접 실행하여, 작품의 도면과 3D MODELING/DATA를 제시하면서 Jewelry Design의 발전 방향을 논하였다.

1. 서 론

Art Deco의 예술적 테크닉은 최초의 현대적인 Style로서 대담하고 정형화된 Form이 개발되었고, 기하학적 형태의 Cubism과 Futurism을 추구하는 혁신적인 시도였다 [1]. 문화, 건축에 이르기까지 Revival되면서 산업 디자인 분야에서 많은 성과를 거두었다[2]. 또한, ART DECO 예술 양식은 조형 기법과 변형에 이르는 대조와 변화가 뚜렷하였고 컴퓨터에 의한 설계와 생산은 도면 이해와 자동화를 실현시키면서 비교적 정확한 결과와 편리한 장점을 지닌다. 당시의 장신구에 관한 DESIGN과 관련 문헌에 나타난 특징을 고찰하고 작업 과정을 전개하면서, 거듭하여 형성된 특징적 MODE, 도식화로 부터 새로운

경향을 고찰하였다.

2. Modeling 방법

Jewel CAD는 귀금속 전용 Software이며, Normal Wire Frame, Quick Wire Frame, Mesh Wire Frame에 Color Image를 적용한다. 보석 자체의 특징과 재질을 고려하여 Art Deco Style을 입체적으로 표현하였다. Art Cam은 1993년 영국의 Art Cam 프로그램 전문 회사인 델캠(Delcam)회사에서 제작하였으며, IBM PC에서도 호환이 되는 컴퓨터 보조 생산 System으로서 1996년, Art Cam II가 개발되면서 Drawing, 가공 Simulation 기능이 추가되었다.

2.1. TECH-SUPPORT

- 1) 요철(Ruggedness)
- 2) 비틀기(Twist)
- 3) 전환

[†]Corresponding author
Tel: +82-61-330-3241
Fax: +82-61-330-3251
E-mail: gloriaclover@hanmail.net

(Transition) 4) 대조(Opposition) 5) 방사선 구성(Radial Composition)

2.2. JEWELRY CAD

1) 도면

- 3D (Four/View)의 Data 작성

2) Design

① Ring의 호수와 직경을 계산하고, Jewel의 캐럿과 난집 치수 및 Main & Sub(멜레석, 변형석) 보석의 중량도 측정하여 Drawing[3]한다.

② 형태

- a. Both Sides: (Two-Way) 구성
- b. Main & Sub: (Gradual) 구성
- c. Up & Down: 이층테(Two-Storied Rim) 구성

③ 전개방법

- a. Theme: Image를 설정하여
- b. Motive: Four View에서 개체를 형성한다.
- c. Drawing
 - 황금비례의 방사선 구성
- d. Deform: 단면(Section)을 적용, 응용한다.

e. Jewels 장식(Setting)

④ Simulation: 3D-Modeling을 완성, 제시한다.

2.3. ART CAM

1) 모티브(Motif) <또는, 모티브(Motive)>

입체적인 반복(Repetition)과 점층(Gradation) 기법으로 Drawing 한다.

① 무늬

- a. Geometric
- b. Abstract
- c. Natural(Pattern)

② 배열(Arrangement)

- 턴 라운드(Turn Round) Pattern: 상하 좌우(반복 배열)

2) Design

- ① Motif(& Object) → Scanning
- ② Image Size와 Color Attributes를 설정하여
- ③ Relief를 제작하고 Color[4]와 Volume(base 면)을 조절한다.

④ Toolpath

- Engraving (Strategy) : Raste, Feature 가공

⑤ Window/Tiles

- a. Image Position: “Center”에 맞추어

b. Toolpath/Simulation: 3차원의 부조(Relief)로 저장한다.

⑥ NC Data(완성): Computer Numeral Control/Milling Machine (적용)

→ Servo(mm) 결과물: NC/G cord. Tap File-Data 완성

※ CAD & CAM Data: Rapid Prototyping(원형 제작), CNC에 의한 기계 자동화 작업 → 주물(Casting) 원형 → 제품(개발) 생산에 사용되어진다.

3. 결 과

Art Deco 양식은 형태 반복과 동심원의 구성이 특징이지만 Classic과 Ethnic Mode도 유행하였다. ZigZag와 유선형이 부각 되고 새로운 모티브와 금속 재료[5] 및 보석의 커팅 형식, 셋팅(Setting)기법이 생겨나면서 장신구계에 영향을 나타내게 되었다. 이해와 의도를 전달하는 드로잉(Drawing) 기법의 랜더링도 세계 제1차 대전 이후에 등장한 Art Deco 양식이다[6]. 당시의 Avant-Garde 예술 운동[7]은 Jewelry 세계에 관심을 지니면서 Freud의 감성 및 꿈의 Image를 반영하여 언어, 리듬이나 색채로서 표현, 형성, 발전된 것이 대부분이었다[8]. 장신구의 형태 응용 면에서 Jewelry CAD & CAM은 사용자가 자유롭게 저장한 패턴과 프로그램 응용에서 완성 결과는 데이터로 저장하여 결과물을 재사용할 수 있고, 수정 혹은 다른 형상과의 조합 등이 가능하며, 자동적인 입체 형상의 자유 표현이 다채롭고도 편리함을 알 수 있었다.

3.1. JEWEL CAD

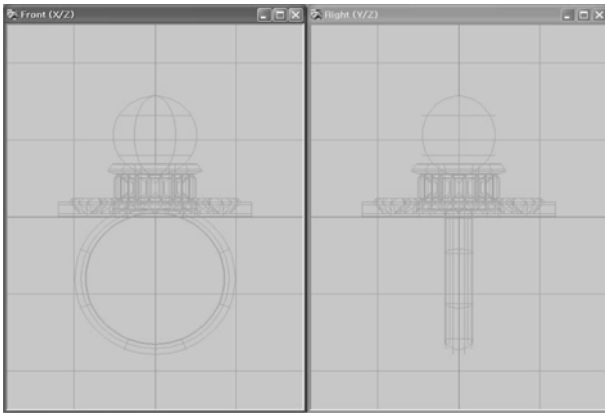
1) 작품 Design 1



<Work 1. Peace/14K, Coral, C.Z>

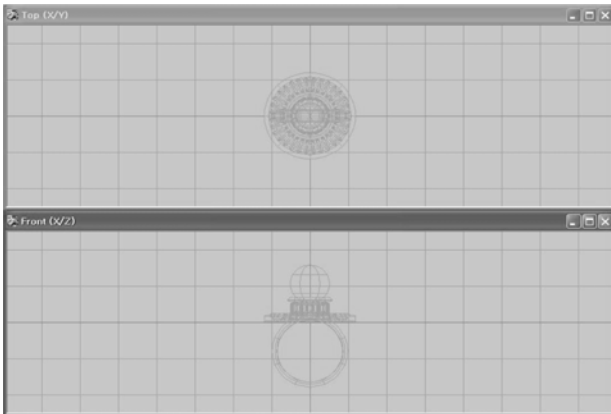
① 도면: Drawing (Ring size: 18~20)

a. Front/Right (Work. 1-1)



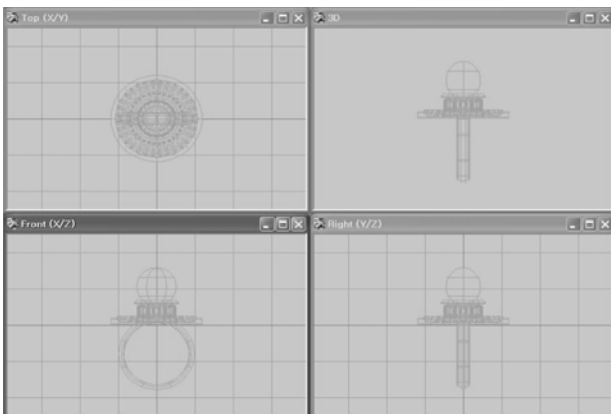
<Work. 1-1>

b. Top/Front (Work. 1-2)



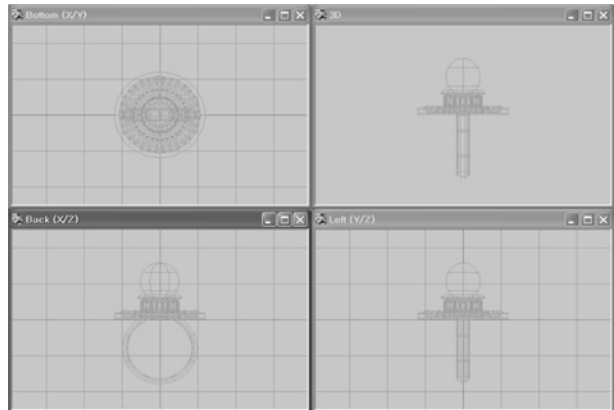
<Work. 1-2>

c. Front/Right/Top/3D (Work. 1-3)



<Work. 1-3>

d. Back/Left/Bottom/3D (Work. 1-4)



<Work. 1-4>

② Modeling : 3D (Four/View) Data <작품1>

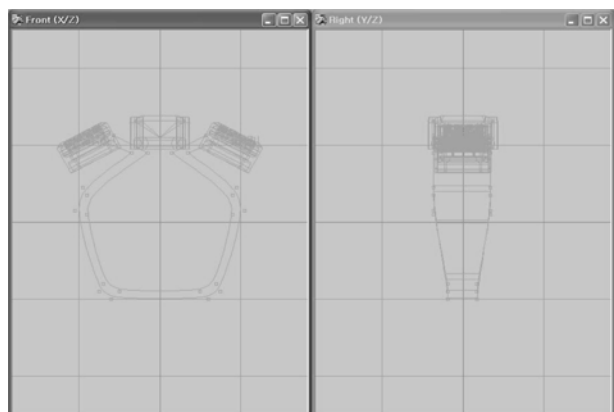
2) 작품 Design 2



<Work 2. Freedom/14K, Pink- Sapphire, C:Z>

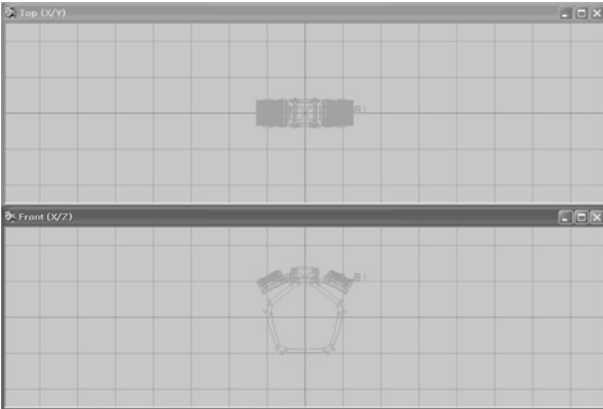
① 도면: Drawing (Ring size: 18~20)

a. Front/Right (Work. 2-1)



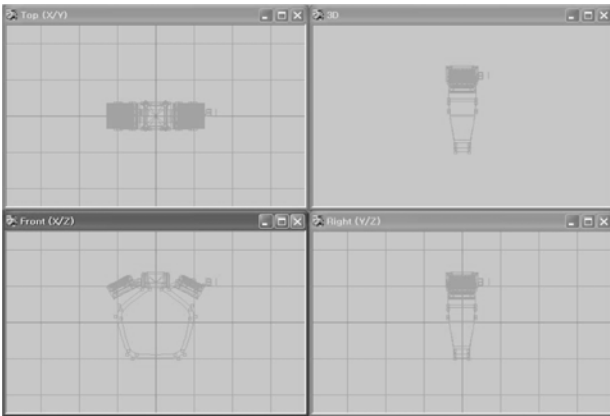
<Work. 2-1>

b. Top/Front (Work. 2-2)



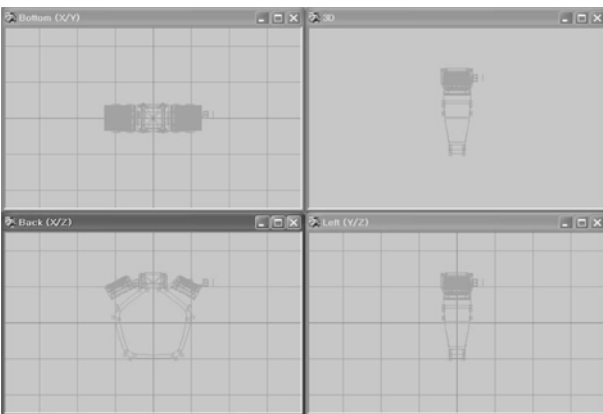
<Work. 2-2>

c. Front/Right/Top/3D (Work. 2-3)



<Work. 2-3>

d. Back/Left/Bottom/3D (Work. 2-4)



<Work. 2-4>

② Modeling : 3D (Four/View) Data <작품2>

3.2. ART CAM (작품 Design 3)



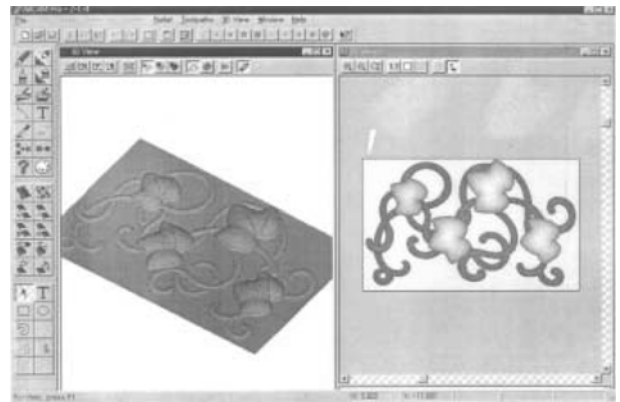
<Work 3. Bong-Hwang-Bo/Marble(Engraving), Acryl, 4.5*4.5*1>

1) Motive (Work. 3-1)



<Work. 3-1>

2) 응용: 3D Relief & (Toolpath) Simulation (Work. 3-2)



<Work. 3-2>

3) NC Data (Import) → Servo Impact System (작업 <작품3>

- * NC Data
- CAM/G Cord (.TAP File)

N10G0G90G99G71Z10.000
N20G0X0.000Y0.000

N30M3
 N40X-24.999Y-24.999Z6.200
 N50G1Z0.015F600
 N60G1X-24.899F1800
 N70X24.999
 N80Y-24.919Z0.058
 N90Y-24.839Z0.070
 N100X24.899Z0.119
 N110X12.799
 N120X12.700Z0.119
 N130X12.600Z0.075
 N140X12.500Z0.070
 N150X12.400Z0.119
 N160X0.200Z0.119
 N170X0.100Z0.075
 N180X0.000Z0.119
 N190X-0.100Z0.119
 N200X-12.300Z0.119
 N210X-12.399Z0.070
 N220X-12.499Z0.075
 N230X-12.599Z0.119
 N240X-24.700Z0.119
 N250X-24.999Z0.017
 N260Y-24.759Z0.022
 N270Y-24.680Z0.020
 N280X-24.899Z0.080
 N290X-24.699Z0.210
 N300X-12.899Z0.215
 N310X-12.700Z0.208
 N320X-12.500Z0.078
 N330X-12.200Z0.079
 N340X-12.200Z0.205
 N350X-0.400Z0.215
 N360X-0.200Z0.203
 N370X-0.000Z0.079
 N380X0.100
 N390X0.300Z0.208
 N400X12.200Z0.215
 N410X12.299Z0.205
 N420X12.499Z0.079
 N430X12.599Z0.078
 N440X12.799Z0.208

4. 고 찰

4.1. Design 1

Main 보석을 지지하는 이층테 난집 형상의 원기둥은 돌출하여 배열하였고, 아랫부분은 Taper의 반복을 통하여 형상 점증에 의한 기하학적 형태를 나타낸다. Main 보석을 강조하는 관입은 화려한 이미지의 구조적인 형상을 갖도록

하였다. 솔리드 모델링 방법은 회전 명령어를 사용하여 각각의 독특한 성격이 조화로운 대조를 나타내도록 하였다.

4.2. Design 2

반지의 구조를 분배, 확산시키는 조형화 작업에서 날개 형상의 사각테 난집은 좌우로 반복하여 유기체의 방향 감각을 자극한다. 난집속의 작은 미립자 요소인 Jewel과 Culet을 지지하는 단위형태를 복사, 배열, 추출(Subtract)하였고, 솔리드 모델링의 각도 조절로써 자유로운 Image를 나타내도록 표현하였다.

4.3. Design 3

한국의 전통적인 (기하)장식 문양으로서 봉황보를 손꼽는다. 매력적인 담쟁이 넝쿨 모티브(Motive)로써 중심과 조화를 이루고, 유동적인 느낌으로 자연스럽게 연결, 전개되도록 하였다.

5. 결 론

CAD & CAM에 의한 Art Deco 장신구의 모델링 작업 시, Object의 중량 감소를 위하여 스케일(Scale)로 축소 후, 진행 과정에서 불필요한 부분을 제거하고, 반지 위로 올려지는 입체물은 반복, 점증, 관입, 가산, 감산 등의 조형 원리에 의해서 적합하고 조화되도록 하였다. Jewelry의 장식 형태는 날카로운 모서리의 돌출을 피하고, 재구성하여 절제된 미적 표현의 여러 가지 변수를 파악하면서 한국적 전통 장식을 적용하여 보았다.

참 고 문 헌

- [1] Caroline Pullée, 20Th Century JEWELLERY (Printed in Singapore) (1990) 37.
- [2] Marjorie Elliott Berlin, DESIGN THROUGH DISCOVERY (1996.2) 86.
- [3] Mauricep. Galli, Franfan Li, "The Art of Jewelry Drawing, Principle of Design, Rings and Earring, Domonoque Riviere. (1994) 40.
- [4] The Art of KTL, Colour/Tech, Publisher: KTL Jewelry Manufacturer Ltd. (Hong Kong) (2001) 81
- [5] L.H. Yaverbaum, Park Ridge. Synthetic Gems Production Techniques, New Jersey, U.S.A. (1980).
- [6] Sylvie Raulet, ART deco jewelry, Rizzoli International Publications, Inc. (1989).
- [7] Richard Martin, Fashion and Surrealism (New York: Rizzoli International Publication Inc. (1987).
- [8] James Stockton, COLOR (Designer's Guide to), Chronicle Books Sanfrancisco, 64-66.