

컴퓨터를 이용한 가철성 국소의치 금속구조물의 설계에 관한 연구

치과기공과 임 동 천
전임강사

I. 서 론

현대 컴퓨터 과학의 발전과 더불어 의료 분야에서는 여러가지 새로운 검사 및 진단방법이 개발되고 효과적인 환자의 진료를 위하여 임상 분야에서 알아야 할 의료정보의 양 또한 기하급수적으로 늘어나게 되었으며, 나날이 축적되는 방대한 양의 정보를 효과적으로 처리, 분석하기 위하여 각 의료 분야에서 컴퓨터의 도입이 이루어지고 있다.

치과학 분야도 세분화되어짐에 따라 여러 분야에서 컴퓨터의 이용이 점점 증가되는 추세이며, 현재에는 주로 치과관리 부분, 즉 청구서, 약속계획, Recall, Word processing 등에서 컴퓨터가 운용되고 있다.^{1,2)}

특히 치과보철 분야에서는 보철물을 주로 수작업으로 제작하기 때문에 현재로는 컴퓨터의 사용이 불가능하다. 그러나 국소의치 보철물 제작과정중 금속구조물의 설계부분에서 컴퓨터의 이용은 현재 개발의 초기단계에 있다고 할 수 있고, 외국 인공지능 분야에서 치과작업을 위해 적용되어질 수 있도록 연구되어지고 있다.^{3,4)}

따라서 이제까지 수작업으로 하던 방식을 조금 개선하자는 데에 불과하지만 앞으로 보다 나은 양질의 진료, 연구, 교육의 자료를 제공하고, 필요에 알맞는 정돈된 자료의 회수를 위한 전산화 모델을 개발하는 데에 밑거름이 되리라는 생각으로 국소의치 제작과정중의 하나인 금속구조물의 설계부분을 개인용 컴퓨터를 이용하여 표현해 보고저 한다.

II. 실험기재 및 방법

1. 실험기재

1) Hard ware

Macintosh SE (Apple computer Inc., calif.) System Version 6.0.7 과 Main memory는 2 Mbyte, 1.44 MB Super Drive, 20 MB Hard Disk로 구성되어 있으며, 입력

은 Mouse 와 Key board, 출력은 Ink jet printer (300 DPI) 를 사용하였다.

2) Soft ware

Hypercard는 Stack, Background, Card, Field, Botton 등으로 구성되어 있다(Fig.1).

스택은 비슷한 성격을 가진 카드들을 함께 모아 놓은 것으로 Hypercard의 Document file 이고, 백그라운드는 여러 개의 카드에 공통적으로 들어 가는 일종의 배경역활을 한다. 카드에는 각각의 정보가 들어 가고, 하나의 스택내에 여러개의 백그라운드가 존재할 수 있다. 필드는 카드내에서 문자정보를 저장하는 장소이다. 버튼은 클릭하였을 때 특정한 행동을 하도록 하는 도구이며 버튼이 수행하는 동작은 그 버튼에 할당된 스크립트에 의해 지정된다.

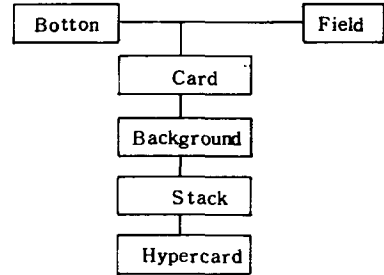


Fig.1. Configuration of Hypercard.
(Flow of hierarchy object)

2. 실험방법

1) 설계모델의 선정

현재 가장 간단하고 많이 사용되고 있는 Kennedy 氏 분류에서 가장 많이 결손될 수 있는 기본적인 Main class와 Modification 중 상·하악의 각각 7 가지(Class I 과 Class I mod 1, Class II와 Class II mod 1, Class III와 Class III mod 1, Class IV) Case 의 총 14 가지를 설계모델로 선정하였다(Fig.2).

선정된 설계모델을 상악과 하악으로 분류한 후, 분류된 상·하악에 해당되는 Kennedy 氏의 Main class 중에서 각 Class에 적합한 여러 유형의 설계그림을 각각 하나의 카드로 생성하였고, 또한 Modification의 경우에는 참고문헌과 필자의 경험적인 면을 바탕으로 설계그림을 Main class 및 Modification 별로 각각 하나의 스택으로 구성하였다.

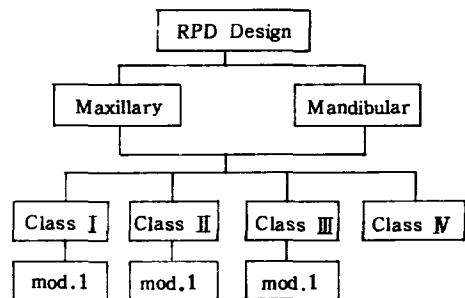


Fig.2. Chose models for RPD design.

2) 설계방법

선정된 설계모델들을 참조하여 생성할 스택, 카드, 백그라운드, 버튼, 필드 등을 결정하고 새로운 스택을 생성하여 분류된 각 스택중에서 공통적으로 사용되는 분류그림으로 백그라운드를 구성한다. 백그라운드 구성시 사용되는 국소위치 금속구조물의 설계는 Tool box를 이용하여 그리고 정확한 그림을 요구하는 백그라운드는 Mac paint, Mac draw를 이용하여 재편

집한다. 구성된 백그라운드에 버튼과 문자필드를 첨가하여 프로그램 실행시 작업의 경로, 각 스택이나 카드에 관한 정보, 문자 등을 등록할 수 있도록 한다. 또한 스택내에 다양한 카드들을 복사 및 첨가하여 선정된 유형의 분류를 참조할 수 있도록 설계한다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

국소의치 제작과정중의 한 부분인 금속구조물의 설계부분을 개인용 컴퓨터를 이용하여 표현한 결과는 Fig.3~5와 같다. Fig.3에 나타난 바와 같이 Begin RPD Design 버튼을 클릭하면 상악과 하악의 분류화면이 나타난다. 여기에서 상악과 하악의 어느 버튼 하나를 클릭하면 화면에는 전체 치아의 형태와 Class I, Class II, Class III, Class IV, 앞화면이 나타난다. 앞화면 버튼을 클릭하면 상악과 하악의 분류카드로 되돌아 가고, Class I을 클릭하면 Class I Case의 금속구조물 설계와 앞화면, Modification, 이전카드, 다음카드, 도움말, 출력 등의 화면이 나타난다. 여기에서 Modification을 클릭하면 Class I mod 1 Case의 금속구조물 설계와 앞화면, 이전카드, 다음카드, 도움말, 출력 등의 화면이 나타난다.

또한 다른 유형의 분류화면을 생각해 볼 때에 Fig.4~5와 같이 나타날 수 있다. 여기에서 이전카드와 다음카드는 각각의 Main class와 Modification의 유형을 찾아 볼 때에 사용되고, 출력은 그 화면에 구성되어 있는 카드를 인쇄할 때 사용된다.

이상에서 살펴 본 바와 같이 상악과 하악의 모든 유형의 설계는 여러 참고문헌과 경험적인 면으로 각각의 유형에 적합한 적응증에 따라 설계되었다.^{5,6,9-17)}

본 연구에서 국소의치 금속구조물의 설계부분을 개인용 컴퓨터를 이용하여 표현하였던 바, 이것은 Beaumont^{5,6)}가 연구된 바와 같이 치과 임상 실습과 국소의치 설계부분의 교육에 적용될 수 있고, 치과 기공지시서를 생성하기 위해 사용될 수 있다. 또한 국소의치 금속구조물 설계의 전반적인 재 검토 면에서 금속구조물 설계의 개념을 임상적인 적용에 이용하는 것에서 이점을 줄 수 있고, 국소의치 금속구조물의 설계를 위한 교육적인 면에서 만족할 만한 환경과 논리적인 면을 제공할 수 있다.

이러한 국소의치 제작과정에서의 금속구조물 설계는 치과의사가 하지만, 부득이 한 경우에는 치과의사의 자문을 얻어 치과기공사가 설계할 수 있다.¹⁶⁾

그러나 임¹⁸⁾의 조사에 의하면 작업모형의 설계는 주로 치과기공사가 하는 경우가 대부분이었다. 이렇게 볼 때에 컴퓨터를 이용한 국소의치 금속구조물의 설계는 치과 기공지시서로 생성될 수 있기 때문에 조금 보완한다면 더욱 정확한 설계 및 보철물이 되지 않을까 생각된다. 또한 치과부분에서의 컴퓨터 사용은 여러가지 방법의 공급으로 부터 한계가 있을 수 있으므로 그래픽의 향상과 표준적인 사용자 접속을 위해 공급되어야 한다고 생각되며, 비록 선택된 표본이라 할지라도 임상적인 Setting에서 어려움이 수반될 수 있으므로 이를 완전하게 수행하기 위

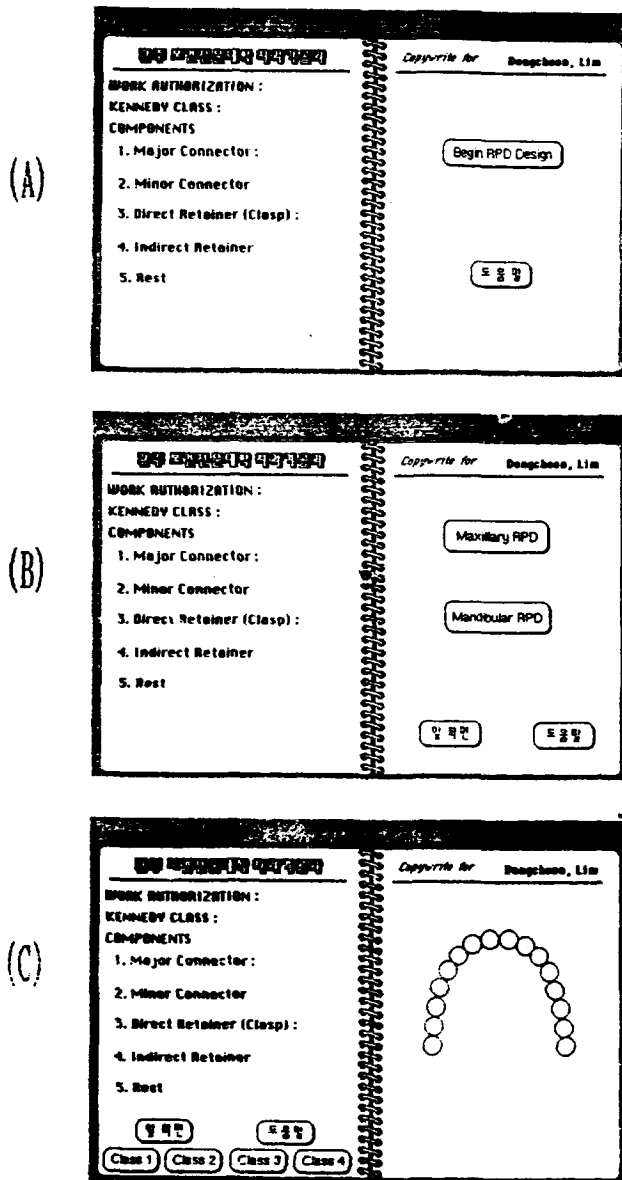


Fig.3. Program is initiated by clicking Begin RPD Design button (A)

Interaction of user by clicking either Maxillary RPD or Mandibular RPD button will begin branching process (B)

Screen appears as result by clicking Maxillary or Mandibular RPD button (C)

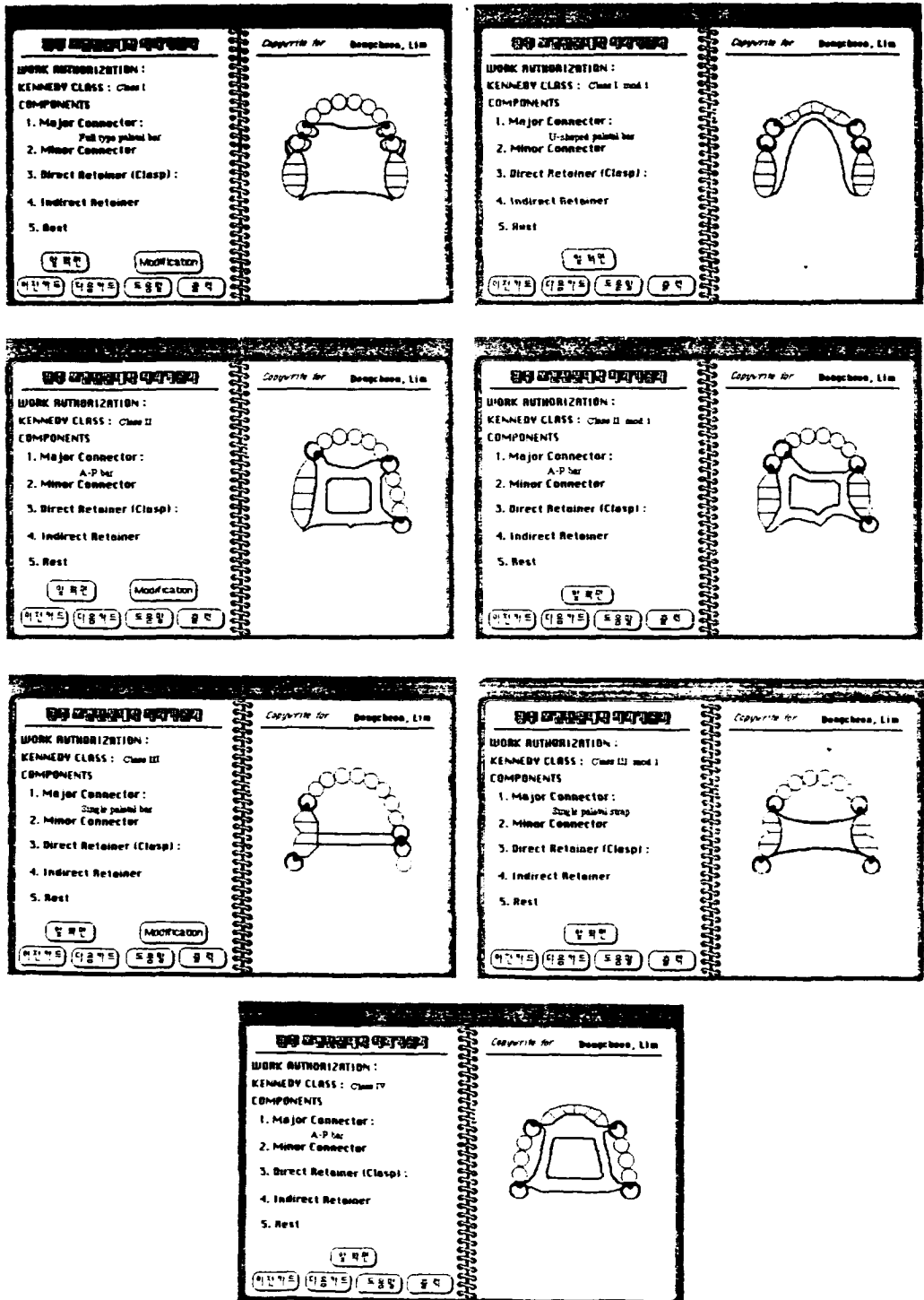


Fig.4. Screen appears as results of clicking maxillary main class and modification button seen Fig.3-C

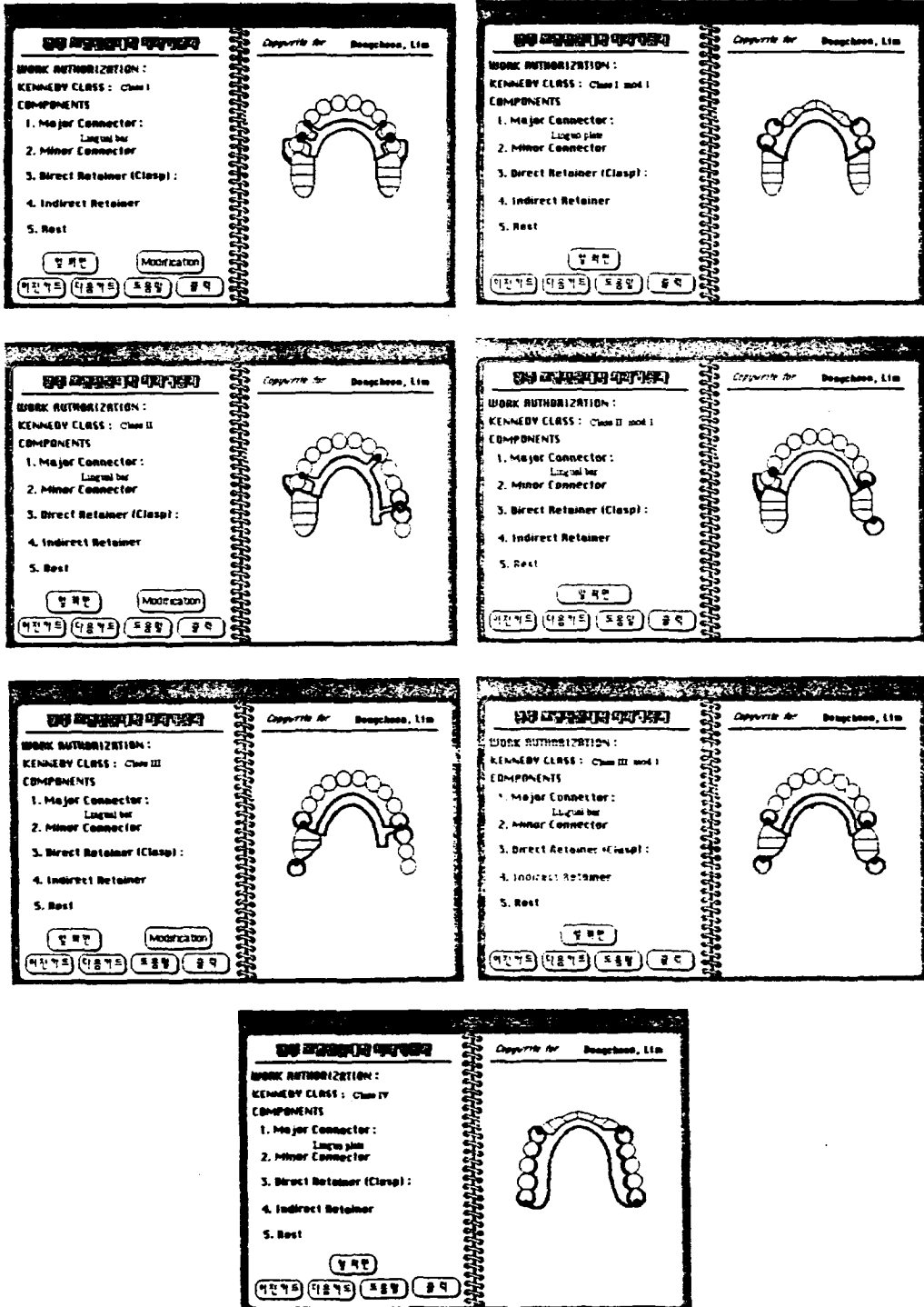


Fig.5. Screen appears as results of clicking mandibular main class and modification button seen Fig.3-C

해 여러가지 면에서 개발되어야 한다고 사료된다.

IV. 결 론

국소의치 제작과정중의 하나인 금속구조물의 설계부분을 개인용 컴퓨터를 이용하여 표현해 본 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 컴퓨터 그래픽적 표현은 가철성 국소의치 금속구조물의 설계를 위해 큰 도움을 줄 수 있다.
2. 임상과 교육적인 목적을 위하여 치과의 여러분야에서 넓게 적용될 가능성이 있다.
3. 컴퓨터를 이용하여 가철성 국소의치 금속구조물의 제작을 위한 치과 기공지시서로 제공 될 수 있다.

참 고 문 헌

1. American Dental Association, Council on Dental Practice : *J. Am. Dent. Assoc.*, **101**, 938~944 (1980)
2. American Dental Association, Council on Dental Practice : *J. Am. Dent. Assoc.*, **102**, 522~525 (1981)
3. M.K. Jeffcoat, D.M.D., E. Entin, Ph.D., C.W. Douglass, D.D.S., Ph.D. : *J. Dent. Educ.*, **50**, 260~263 (1986)
4. Louis M. Abbey, D.M.D., M.S. : *J. Dent. Educ.*, **51**, 475~480 (1987)
5. Arthur John Beaumont, Jr., M.S., D.D.S. and Henry J. Bianco, Jr., D.D.S., M.S. : *J. Prosthet. Dent.*, **62**, 417~421 (1989)
6. Arthur John Beaumont, Jr., M.S., D.D.S. : *J. Prosthet. Dent.*, **62**, 551~556 (1989)
7. Chernicoff S. Macintosh Revealed. Vol.1. Unlocking the Toolbox. Rochelle Park, N. J. : Hayden Book Company, 1~8 (1985).
8. 강택균 편저 : Macintosh Hypercard 활용, 성안당, 15~27 (1992)
9. Osker Sykora, C.D.T., M.A., D.D.S., Ph.D. and Senih Calikkocaoglu, D.D.S., Dr. Med, Dent. : *J. Prosthet. Dent.*, **23**, 633~640 (1970)
10. Wayne R. Frantz, D.D.S. : *J. Prosthet. Dent.*, **29**, 172~182 (1973)
11. Wayne R. Frantz, D.D.S. : *J. Prosthet. Dent.*, **34**, 625~633 (1975)
12. William L. McCracken, D.D.S., M.S. : *J. Prosthet. Dent.*, **12**, 1089~1110 (1962)
13. D. J. Neill, J. D. Walter : *Partial Denture Prosthetics*, Blackwell Scientific Publications, 27~43 (1977)
14. 金光南, 局部義齒學, 明成文化社, 6~59 (1982)
15. DAVIS HEDERSON, VICTOR L. STEFFEL : *McCRACKEN'S REMOVABLE PARTIAL PROSTHODONTICS*, The C.V. Mosby Company, 13~104 (1981)

-
16. 신상완 역 : 국소의치학 실습총람, 대림출판사, 180~187 (1986)
 17. Robert A. Atkinson, Commander, USN (DC), and Robert W. Elliott, Jr., Captain, USN (DC) : *J. Prosthet. Dent.*, **22**, 429~435 (1969)
 18. 임동천 : 광주보건전문대학 논문집, **14**, 211~226 (1989)

**A Study on Design for RPD Metal Frame
Work Using a Personal Computer**

Dong Chum Lim

Dept. of Dental Laboratory Technology

Kwangju Health Junior College

>Abstract<

The purpose of this study is to presentation for designing of removable partial denture metal frame work by the computer.

Mechanical equipment using for an experiment, were used Macintosh SE and Hypercard offered in Apple company.

Models for designing chose a total of 14 classifications contains maxillary and mandibular, extremely simple and frequently use in Kennedy classification.

Chose models were designed RPD metal frame work using a tool box.

The results were as follows :

1. The graphical presentation of computer could be a great for designing RPD metal frame work.
2. This system has large possibilities for wider applications other fields of dentistry for clinical and educational purposes.
3. Dental laboratory work authorization for fabrication of the RPD metal frame work are applied by the computer graphics.