

레이저 마킹 시스템을 이용한 Customizing 네일아트 디자인 활용 방안 연구

윤재원

광주대학교 패션·주얼리디자인학부 교수

A Study on the Utilization of Customizing Nail Art Design Using Laser marking System

Jae-Won Yoon

Professor, Division of Fashion and Jewelry Design, Gwangju University

요 약 4차 산업혁명시대에 접어들어서 차별화 된 라이프 스타일로 인간은 아름다움을 추구하고 삶의 질이 향상 될수록 네일아트는 미용과 장신구 예술의 한 부분으로써 또 다른 예술 분야로 각 광 받고 있다. 또한 최근 급속히 성장하고 디지털시스템화 된 장식적 미용 네일 산업이 세계의 주요 산업의 자리 잡으면서 창의적이고 독창적인 장식 표현을 요구하는 조형미용 예술로 표현되고 있다. 최근 급속히 성장하고 디지털시스템화 된 장식적 미용 네일 산업이 세계의 주요 산업의 자리 잡으면서 창의적이고 독창적인 장식 표현을 요구하는 조형미용 예술로 표현되고 있다. 본 연구는 디지털 시스템 중 레이저 마킹 프로그램을 활용하여 이미지 각인 표현 방법으로 창의적인 뷰티산업과 장신구 네일아트가 대중화되기를 기대하며 시각적인 아름다움을 표현하는 새로운 표현 발상의 방향성을 제시하고자 한다.

주제어 : 디지털, 레이저 마킹, 장신구, 네일아트, 커스터마이징

Abstract Entering the era of the 4th Industrial Revolution, as humans pursue beauty with a differentiated lifestyle and the quality of life improves, nail art is in the spotlight as another art field as part of beauty and jewelry art. In addition, as the rapidly growing and digitalized decorative beauty nail industry has become a major industry in the world, it is expressed as a formative beauty art that requires creative and original decorative expression. Recently, as the rapidly growing and digitalized decorative beauty nail industry has become a major industry in the world, it is expressed as a formative beauty art that requires creative and original decorative expression. This study aims to present the direction of a new expression idea that expresses visual beauty, expecting the creative beauty industry and jewelry nail art to become popular as an image imprinting expression method using a laser marking program among digital systems.

Key Words : Digital, Laser marking, Jewelry, Nail art, Customizing

*This Study was conducted by research funds from Gwangju University in 2022, Korea.

*Corresponding Author : Jae-Won Yoon(jw0409@gwangju.ac.kr)

Received November 23, 2021

Revised December 3, 2021

Accepted February 20, 2022

Published February 28, 2022

1. 서론

1.1 연구배경 및 목적

자신의 라이프스타일을 다양한 방법과 개성으로 표현하는 방식의 일종으로 대중에게 있어 네일 아트는 뷰티와 장신구 산업의 한분야로 당당히 자리를 잡고 있다. 4차 산업혁명시대에 대응 가능하고 개성이 요구되는 네일아트 디자인은 소비자들의 트렌드와 니즈 충족에 맞게 커스트마이징 할 수 있다는 점에서 디지털시스템의 레이저 마킹 기술과 네일 아트를 접목하여 네일팁 제품 제작에 있어 소비자가 원하는 다양한 디자인을 손쉽게 창출할 수 있는 기술 방식을 제안하고자 한다. 레이저 마킹 기술은 4차 산업 혁명 시대에 자신만의 차별화된 독창적인 개성을 표현하고 또 시시기가 변화하는 미의 표출 방식을 대응할 수 있는 편의적이고 시간에 최적화된 디자인을 빠르고 쉽게 적용하여 새로운 스타일을 만들 수 있게 가능한 생산방식의 기술이라 할 수 있다.

레이저 마킹 프로그램을 활용하여 고객을 위한 네일팁 디자인 연구는 현재 뷰티와 장신구 예술 연구 분야에 비하여 활발한 연구가 이루어지지 않 있으며 아직 초기 단계이다. 본 연구에서는 레이저 마킹기의 보급화와 대중화를 위하여 디지털 프로그램 활용을 중심으로 아티스트들이 창작할 수 있는 실효성과 창의성을 동시에 가진 네일 팁 디자인 프로세스를 제시하고자 하였다.

1.2 연구방법 및 범위

본 연구의 방법 및 범위로서는 첫째, 연구의 배경 및 목적을 통하여 연구의 필요성을 제시하였다. 둘째, 이론적 고찰로 네일 아트의 문헌조사와 관련 논문을 바탕으로 네일아트 역사 및 종류와 네일 아트의 표현기법을 조사하여 현황을 분석하였다. 셋째, 네일아트 산업의 커스트마이징 사례 조사를 통하여 네일아트 프린팅 머신 활용 현황 및 최근 산업동향을 파악하였다. 넷째, 네일아트 커스트마이징 현황 및 산업 동향 분석을 바탕으로 Digital System을 이용한 Customizing 네일아트 활용에 관해 기술하고 레이저 마킹기를 활용한 네일 제작 프로세스 제시하여 실험 제작하였다.

따라서 본 연구는 레이저 마킹 기술과 네일아트를 접목하여 개인 취향에 맞게 다양하고 섬세한 표현 가능한 이미지 문양을 활용하여 네일 디자인을 제시하였으며 연구 결과를 통하여 레이저 마킹 프로그램 프로세스의 적극적 활용과 다양한 시도를 통하여 커스트마이징 네일아

트 제작 및 디자인 개발 활용 방안으로 도움이 되고자 한다.

2. 네일아트의 일반적인 고찰

고대에는 사람과 동물 모두 손톱을 자신의 신체나 생명을 보호하기 위해 무기로 사용하거나 먹이를 구할때 사용하였으나 오늘날은 미용 및 패션 액세서리로 이용되고 있다. 네일아트는 현대의 생활수준 향상과 미에 대한 의식 변화로 대중들에게도 인기가 높으며 패션의 한 분야로써 타인에게 매력적인 호감과 자신에게는 만족감을 부여해 주는 미용 패션의 한 분야로 중요한 자리를 차지하고 있다.

매니큐어(Manicure)란 말은 화장품의 일종이 아니라 어학 사전에 명시되었듯이 손톱, 발톱에 화장하는 것, 즉 네일 관리하는 의미이다. 어원을 살펴보면, 매니(Mani)는 라틴어로 마누스(Manus) 손을 의미하고, 큐어(Cure)는 큐라(Cura)이며 치료를 의미한다. 따라서 매니큐어는 손을 치료하는 의미였지만 현대에는 손을 아름답게 하는 방법을 의미하게 되었다. 즉 매니큐어란 손톱의 모양 만들기(Shape), 큐티클(Cuticle) 정리, 손 마사지(Hand Massage), 칼라링(Coloring), 네일아트(Nail Art)등을 포함한 총괄적인 손의 관리를 뜻하며, 5000년 전부터 현재에 이르기까지 계속 변화되어 왔다¹⁾

2.1 네일아트의 역사

네일 아트의 유래는 기원전 5000년 전부터 고대 이집트와 중국에서 신분을 나타내는 것부터 시작되었으며 관목에서 추출한 헤나를 매니큐어 대용으로 사용하였으며 신분이 높은 사람은 진하게 신분이 낮은 사람은 연하게 색칠하여 구분하였다. 또한 고대 이집트의 피라미드 안에서 손톱에 바르는 약과 도구인 금과 동으로 만들어진 손톱용 칼과 줄칼 등이 있었다고 한다.

또한 금으로 만들어진 매니큐어 세트와 손톱에 빨간색을 입힌 미라가 고대 이집트 파라오 무덤에서 발견되었으며 태양신에 바치는 제사에도 사용했다는 것을 알 수 있다.

중세시대 영국에서 식사 전에 장미수로 손을 씻었으며 이탈리아에서는 아름다운 여성의 기준은 섬세하고 긴 손톱을 지닌 여성이었다. 로코코 시대에 들어와서는 네일

1) 이은주, 정복남 “The Study of Nail Art Design Applied from the Make-Up of Chinese Beijing Opera” 『한국디자인문화학회지』, 2010.

제품이 개발되어 대중화 되었으며, 근대 1800년부터 손톱의 모양이 아몬드형 네일이 유행하였고 향이 있는 붉은색 기름을 바랐으며 샤모아(chamois, 염소, 양 부드러운 가죽)로 광택을 내어 네일 관리가 본격적으로 대중화 되었다.

동양의 네일 역사는 고대 3000년경 중국에서 조홍이 라하여 홍화를 손톱에 바르기 시작하였으며 에나멜로 알려진 최초의 매니큐어 재료를 벌꿀과 달걀흰자, 아라비아 산 고무나무 수액 등을 혼합하여 사용하였으며 600년경 귀족들은 금색, 은색을 사용하였다. 15세기경 명왕조때 상류층들 신분 과시를 위해 흑색과 적색을 손톱에 사용하였고 17세기 중국 상류층은 역사상 가장 긴 손톱을 사용하여 손톱을 보호하기 위해 보석과 대나무 등으로 장식하여 부의 상징을 표시하였다.

우리나라 네일 미용은 1980년대 이후부터 네일 산업이 하나의 업종으로 인식되기 시작하였으며 1992년 이태원 “그리피스” 네일아트 숍이 처음으로 오픈하였다. 1997년 인기스타들이 네일 미용을 하면서 대중화가 시작되었으며 1998년 민간 자격시험제도가 도입 및 시행되어 요즘에 이르기까지 네일 산업의 호황기를 누리고 있다.²⁾

2.2 네일아트의 종류

2.2.1 네일 케어 (Nail Cure)

페디큐어와 매니큐어를 시술하기 전에 하는 가장 중요한 기본 테크닉으로 폴리시 및 젤을 바르는 기술을 진행할 때 케어가 지속적으로 유지 할 수 있도록 도움을 준다.

2.2.2 매니큐어 (Manicure)

손톱에 폴리시를 바르는 모든 과정으로 손과 손톱을 다듬고 손 전체를 청결하게 만드는 것이라 할 수 있다. 매니큐어의 종류는 제품의 재료와 방법에 따라 습식 매니큐어(Wet Manicure), 핫 크림 매니큐어(Hot-Cream Manicure), 파라핀 매니큐어(Paraffin Manicure), 등으로 분류된다.

2.2.3 페디큐어 (Pedicure)

페디큐어는 라틴어 뜻으로 발을 의미하는 ‘페티’와 손질을 뜻하는 ‘큐어’의 합성어이다. 매니큐어가 손톱이나 손을 관리하는 것에 상대하여 페디큐어는 발톱과 발을 아름답게 다듬고 정리하는 기술이라고 볼 수 있다.³⁾

2) 네이버 학문명백과 “네일 미용” 참조,
<https://terms.naver.com/> (검색일:2021년10월15일)

2.2.4 젤 네일 (Gel Nail)

일반적으로 가장 많이 사용되고 있는 젤 네일은 젤(Gel)을 바른 손톱에 ‘자외선’을 사용하여 건조시켜 굳어지게 하는 시술법이다. 젤 전용 브리시를 사용하여 자연 네일이나 인조손톱 위에 폴리시를 발라 경화시키고 별도의 촉매제를 사용하지 않고 응집되면서 굳어지는 특징을 갖고 있다.

2.2.5 아크릴 릭 네일 (Acrylic Nail)

아크릴 파우더와 전용 리퀴드(Liquid)의 제품으로 적절히 혼합 제작되면 손톱의 두께를 조절하고 강도 높은 인조 네일을 만들 수 있다. 내구성이 좋으며 강하기 때문에 자연 손톱 뿐 만 아니라 인조 손톱 위에 사용한다면 손톱의 강도를 높일 수도 있다.

2.2.6 인조손톱 (Artifiaial Nail)

짧은 손톱에 인조손톱을 붙여 연장시켜 손가락과 손톱을 길어 보이게 함으로 손가락과 손을 아름답고 자연스럽게 만들어 주는 방법이라 할 수 있다. 인조손톱의 종류는 UV젤(UV gel), 팁 셋(Tip set), 그리고 실크 익스텐션(Extension) 등이 있다.

2.3 네일아트의 표현기법

Table 1. Nail art expression technique

Type	Expression technique
Hand Painting	Using acrylic paint and art brush, how to design your nail list
Air Brush	An expression technique that produces a gradation effect by spraying paint with an air brush
Design Sculpture	Using acrylic powder and liquid on the nail foam to create an extension and three-dimensional design
Rhine Stone	Art expression technique using cubic and artificial jewelry
Striping Tape	A technique for designing nails using line tapes of various materials and colors
Foil	Thin foil has gold, silver, and copper colors and is applied to various designs
Marble	A technique for designing patterns by mixing various polish colors It is divided into two types: regular Marvel and water Marvel
3Dimension	A technique for expressing three-dimensional art using color acrylic powder
French nail technique	A technique for slightly expressing the tip of your fingernail A technique of applying and removing a polish by applying a dividing line using tape or French stickers
Pro-trans	Cutting paper and attaching it to the top of the nail A technique of expressing a specific part printed on a nail as it is

3) 네이버 어학사전 참조,
<https://search.naver.com/> (검색일:2021년 8월 2일)

3. 네일아트 산업의 Customizing 사례

3.1 네일아트 프린팅 머신

영국에서 개발되어 세계적으로 이 기계를 유통시키고 있으며 4차 산업 기술을 융합하여 인공지능(AI)과 증강 현실(AR)등을 사용한 기계로 사용자들의 편의를 고려해 기계 조작을 보다 쉽고 간편하게 하여 네일아트를 편하게 받을 수 있도록 설계되었다. 직접 사용자의 네일 팁 위에 디자인을 선택하면 빠른 시간에 바로 인쇄 출력이 가능하여 다양한 취향을 요구하는 고객들에게 큰 만족감을 높여주고 있다.



Fig. 1. Nail art printing machine

프린팅 머신은 네일 샵 보다 가격이 저렴하고 시술 소요시간이 더 짧아서 다양한 네일 팁 디자인을 선택하여 제공받을 수 있다. 또한 사용하는 휴대가 간편한 태블릿이나 스마트폰에 저장되어진 이미지 및 문양을 프린팅 머신에 연결시켜 이미지를 원하는 네일아트 제작에 활용 수 있는 장점이 있다. 이러한 방식은 기계를 이용한 네일 시술 방법이기 때문에 사용하고자 하는 고객들에게 많은 관심과 다양한 흥미를 유발시켜 주는 인기 있는 제품으로 자리 잡고 있다.

국내에서도 몇 년간 네일 산업의 경제 불황 속에서 살아남는 유일한 아이템으로 최단기간 프린팅 자동 머신을 취급 판매하여 놀라운 성장 속도로 네일 업계의 동향을 이끌어 가고 있으며 국내 네일아트 프랜차이즈에서도 단연 네일 샵 창업 아이템으로 새로운 역사를 이루고 있다. 트렌드에 발맞춰 4차 산업혁명 기술을 활용하여 네일아트를 실현시키는 것은 처음이며 고품질의 네일아트를 저렴한 가격에 받을 수 있다는 것이 고객들의 마음을 사로잡은 가장 큰 장점이며 중·고등학생들도 편하고 저렴하게 네일아트를 받을 수 있으므로 소비자의 다양한 연령층과 편리한 시스템이 트렌드라 볼 수 있는 점에서 디지털 시스템을 활용하여 커스텀이징의 네일아트는 더욱

활용 및 적용 가능성이 높다는 것을 알 수 있다.

Table 2. Nail art printing machine

Type	Nail art printing machine
Characteristics	<ol style="list-style-type: none"> 1. You can choose from more than 1,000 designs stored in the printing machine and paint them. 2. You can always quickly and easily apply a design optimized for a desired place and time to create a new style. 3. It can be printed with photos built into smartphones. 4. You can print the design you want on an artificial nail tip and attach it directly at home or give it to your friends as a gift.
Time required	Within 10 minutes
Advantages	<ol style="list-style-type: none"> 1. It is cheaper than nail shop procedures. 2. It takes a short time and can produce various designs. 3. It can give users interest and interest to give them an effect they want to experience.
Weakness	<ol style="list-style-type: none"> 1. Design modification is impossible. 2. Communication is impossible.

3.2 모바일 앱을 활용한 네일 샵 검색 및 예약

스마트 폰 모바일 앱은 샵의 위치, 시술 샘플 이미지 및 가격 등으로 매장의 정보를 알아 볼 수 있으며 소비자가 예약할 수 있는 서비스를 제공해준다. 여러 고객들이 시술하였던 테마별 아트 디자인을 검색하여 알아 볼 수 있으며, 유행에 따른 네일 아트 디자인을 보고 소비자가 원하는 스타일로 다양한 디자인과 색상을 선택하면 취향에 맞는 시술을 받을 수 있다. 시술 후SNS에 연동하여 네일아트 시술에 대한 후기로 사용자와의 커뮤니케이션을 통해 유용하고 다양한 정보를 제공해주고 있다.

Table 3. Nail art mobile app

Type	Nail art mobile app
Characteristics	<ol style="list-style-type: none"> 1. You can see shop information, location, treatment photos, and price close to you at a glance using your smartphone GPS without having to visit the nail shop in person. 2. It is easy to book a nail shop you want. 3. Reservations can be made on the desired date and time for design and procedures.
Time required	Can always use
Advantages	<ol style="list-style-type: none"> 1. You can check nail shop information at the shortest distance using a smartphone. 2. You can easily see the trendy nail design. 3. It provides useful information such as reviews of the procedure by linking SNS. 4. Providing service gives the nail shop a promotional effect.
Weakness	If you have a complaint after the procedure, you can give a bad evaluation of the nail shop on SNS.

4. Digital System을 이용한 Customizing 네일아트 활용 연구

4.1 레이저 마킹(Laser marking)

레이저 마킹이란 레이저 빛의 에너지를 열러 전환하여 이용하는 물질가공의 한 분야이다. 레이저 마킹은 레이저의 높은 에너지 밀도를 이용하여 마킹하고자 하는 물체의 일부분에 각인 또는 변색시켜 기호, 문자, 도형 등을 기록하는 것을 의미한다.⁴⁾

레이저마킹 시스템의 구성은 레이저 광원(laser)과 스캔 헤드(Scan Head), 제어용 보드(①), 운영 소프트웨어 및 컴퓨터 시스템으로 되어 있다.

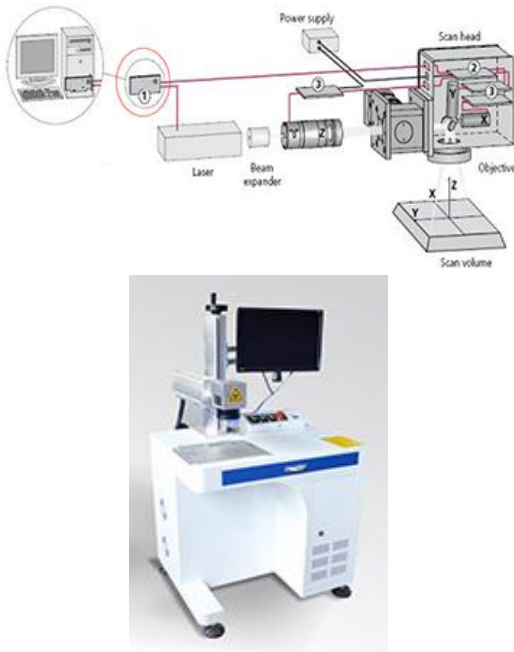


Fig. 2. Laser marking system basic structure & Laser marking machine

4.2 레이저 마킹기를 활용한 네일 제작 프로세스

본 연구는 레이저 마킹 기술과 네일아트를 접목하여 다양한 이미지 문양을 활용한 네일 디자인을 제시하고자 한다. 레이저마킹 네일아트 제작방법 활용은 창작성과 실험정신이 반영되어 나타나는 조형적 뷰티예술과 첨단 장신구 산업의 한 분야로도 그 영역을 자리 잡을 수 있다.

4) 백승용 「래스터 이미지를 이용한 레이저 마킹기술」, 한국산업기술대학교 산업기술경영대학원 석사학위 논문, 2011 p.2.

또한 고객의 예술적 신미성과 조형성, 창작성 모두를 충족시키기 위해선 커스터마이징 네일아트의 디지털화 특성을 이해하고 혁신적인 디자인 연구와 방법이 절실히 필요하다. 본 연구는 기존의 컬러를 사용한 페인팅 인조팁 디자인이 아닌 고객의 손톱 사이즈를 출력값으로 수치화하여 원하는 샘플 디자인 문양 이미지 선택한 후 마킹 프로그램에 입력해 조각하였다.

레이저 마킹기는 다양한 문양 이미지들을 네일아트용 재료를 레이저 조각에 활용하여 일반적인 인쇄와 다른 아름다운 질감과 섬세한 음양효과 조절로 독창적인 효과를 얻을 수 있다. 즉, 문양에 들어갈 선의 굵기나 면을 적절히 조화시켜 아름다운 효과를 낼 수 있다.

Table 4. Process of making nails using digital programs

Order of production	content	Design process
Using an illustrator program to make tips	<ul style="list-style-type: none"> • Make nail tips for each size of customers • Work on the design of nail tips 	
Using an Illustrator program to Nail design	<ul style="list-style-type: none"> • Create a pattern image of the nail tip chosen by the customer • Modify and supplement the pattern design of the nail tip 	
Make nails using a laser marking machine	<ul style="list-style-type: none"> • Switching image data using laser marking program 	
laser marking	<ul style="list-style-type: none"> • Using a laser marking program to engrave nail designs 	
Completion	<ul style="list-style-type: none"> • Complete the nail tip using a laser marking program 	



Fig. 3. Complete nail tips using a laser marking program

5. 결론

과거의 네일아트는 단순히 네일 팁을 탈부착하여 색상을 페인팅하는 것이 주를 이루었으나, 현재는 개인의 취향에 따라 자유롭게 표현할 수 있는 패션 라이프 스타일의 한 분야로 기술적 테크닉이나 다양한 표현 방법의 연구로 지속해서 발전하고 향상되고 있다.

개인의 취향에 따른 라이프 스타일을 위한 욕구가 세분화, 다양화됨에 따라 고객 커스터마이징 매뉴얼 진행이 절실히 요구되고 있으며 네일아트 산업의 새로운 첨단 디지털화 프로그램 마케팅 전략을 필요로 하고, 네일아트의 높은 완성도를 요구하는 매뉴얼을 제시하는 것 또한 필요하다. 후속 연구로 레이저마킹의 네일 팁을 디자인 제작, 디지털 프로그램화하여 네일아트 산업에서 적용할 수 있는 커스터마이징 서비스 활용 방안 제시가 필요할 것이다.

본 연구는 디지털 프로그램인 일러스트레이터 프로그램 및 레이저 마킹 기술과 네일아트를 접목하여 다양한 이미지를 활용한 네일 디자인을 제시하고자 한다.

본자는 네일아트 디자인 활용방안 연구를 진행하기 위해 네일아트 분야에서 커스터마이징을 활용할 수 있는 방법을 모색하였으며 디지털 프로그램을 통해 커스터마이징을 레이저 마킹기에 접목시키고자 하였다. 기존 네일아트의 단계적 시술방법의 복잡함을 배제하고, 전문가가 아닌 일반인에게도 커스터마이징 서비스를 보다 편리하고 쉽게 접근 할 수 있는 방법을 연구의 주안점을 두었다.

본론에서는 네일아트의 일반적 고찰과 기존의 네일아트 관련 커스터마이징 사례 산업동향을 살펴보았다. 또한 커스터마이징에 활용 가능한 디지털 시스템 방식으로 네일아트 디자인 활용으로 일러스트레이터 프로그램과 네일 팁 제작에 활용 될 수 있는 레이저 마킹 시스템의 개념과 마킹 프로그램을 사용 프로세스를 제시하여 실험 제작하였다.

디지털 시스템 기술을 중심으로 레이저 마킹 프로그램 사용 기술은 네일아트 제작에 있어 기존의 네일아트의 부족한 부분을 완성도 및 고객의 라이프스타일을 만족시킬 뿐만 아니라 그에 따른 자속적 커스터마이징의 가치를 창출할 수 있다고 생각한다.

디지털 프로그램을 활용함에 따라 여러 표현 방식을 사전에 모델링을 시도하여 수정 및 보완으로 기존방식의 네일아트에서는 표현할 수 없는 섬세한 문양 및 음양 이미지 각인으로 그 가치와 창의적 작품성을 부여할 수 있다. 연구에서는 레이저 마킹 프로그램 프로세스의 적극적

활용과 다양한 시도를 통하여 커스터마이징 네일아트 제작 및 디자인 개발 활용 방안으로 도움이 될 것으로 사료된다.

REFERENCES

- [1] J. I. Park. (2004). *A survey on the Industrial Laser Marking System*. Hanyang University's Master's Degree thesis.
- [2] Y. N. Kim & S. J. Ko. (2020). *A Study on the Development Process of Using 3D Printing –Focusing on the Pattern of Health and Longevity*. The society of Korean Traditionel Costume.
- [3] B. K. Kiun. (2020). Development of Nail Art Design Works with FDM 3D Printing. *Journal of Korean Society of Bearty and Art*.
- [4] E. S. Lee. (2020). Proposal of Nail Tip Size by Measuring Nail Size of Korean Women in Their 30s: Focusing on Size Comparison Through Direct Measurement and 3D Scanner Measurement. *Journal of Korean Society of Bearty and Art*. 21(3).
- [5] S. Y. Lee & S. Y. Lee. (2011). *A Study on the Aesthetic Characteristics and Three-Dimensional Design of Nail Art*. Daegu University's Master's Degree thesis.
- [6] W. S. Shin. (2021). Four Gracious Plant-Based Nail Art Patterns Generated Using Digital Techniques. *The Korea Beauty Art Management Association*. 15(1).
- [7] H. R. Jung. (2006). *The study on the expression expression technique technique of the nail art*. Chosun University's Master's Degree thesis.
- [8] S. S. Lee. (2005). *A Study on Nail Art Illustration*. Sook-Myung Women's University's Master's Degree thesis.
- [9] E. Y. Kim. (2020). *A Study on the Development of a Nail Art Customizing Manual*. Changshin University's Master's Degree thesis.
- [10] H. J. Kim. (2016). *A Study on the Design of Exchangeable Jewelry*. Seoul National University of Science and Technology Master's Degree thesis.
- [11] S. J. Ko. (2019). *A Study of 3D Printing Nail Art Using Organic Design of Zaha Hadid Digital Architecture*. Youngsan University's Master's Degree thesis.
- [12] E. J. Lee. (2010). The Study of Nail Art Design Applied from the Make-Up of Chinese Beijing Opera, *The Korean Society of Design Culture*, 16(3).
- [13] S. W. Baek. (2011). *Laser marking technology using Raster Image*. Graduate School of Industrial Technology & Management Korea Polytechnic University's Master's Degree thesis.
- [14] S. J. Ko & Y. A. Kim. (2020). *A Study of 3D Printing*

Digital Nail Art Using Organic Design, Youngsan University's Doctor's Degree thesis.

- [15] S. M. Cho. (2011). *The Study on the Representation Techniques of Nail Art Using Airbrush*. Seowon University's Master's Degree thesis.

윤 재 원(Jae-Won Yoon)

[상학원]



- 2002년 2월 : 한양대학교 금속디자인 전공(디자인석사)
- 2006년 2월 : 한양대학교 금속디자인 전공(디자인박사수료)
- 2009년 11월 : 영국 에딘버러대학교 에딘버러예술대학 Jewellery & Silversmithing 전공 (이학석사)
- 2011년 3월 ~ 현재 : 광주대학교 패션·주얼리디자인학부 부교수
- 관심분야 : 공예, 디자인
- E-Mail : jw0409@gwangju.ac.kr