

유비쿼터스 환경에서의 건축도자 장식물 활용 요건

Conditions to Make Use of Architectural Ceramic Decorations in Ubiquitous
Environment

조충휘

서울산업대학교 NID융합기술대학원 조형문화디자인전공 박사과정

Cho Chung-Hwi

Ph.D Course, Graduate School of NID Fusion Technology,
Seoul National University of Technology

1. 서론

- 1-1. 연구배경 및 목적
- 1-2. 연구범위 및 방법

2. 유비쿼터스 디자인

- 2-1 유비쿼터스 디자인 및 인터페이스
- 2-2 생활 속의 유비쿼터스 디자인

3. 건축도자 장식물

- 3-1 유비쿼터스 환경에서의 건축 장식물의 역할
- 3-2 홈네트워킹에 응용되는 건축 장식물

4. 건축도자 장식물의 활용 요건

5. 결론

참고문헌

논문요약

유비쿼터스 기술의 발달로 우리의 삶의 질이 진보하고 있으며 홈네트워킹 시스템은 현대 생활에 효율성, 안전성, 편리성을 제공해 주고 있다. 인간은 편리한 시스템 환경 속에서 새로운 라이프스타일을 찾으려 하고 있다. 이는 생활공간의 제품에서 아름다운 디자인과 친환경 재료의 사용을 원하고 있기 때문에 그에 적당한 재료가 도자기라 할 수 있다. 도자기는 오랜 시간 동안 실용적 용도와 예술적 작품표현에 사용되어 왔으며 현대에 와서는 유비쿼터스 환경에서의 최적의 건축도자 장식물의 재료로 부각 되고 있다.

유비쿼터스 환경에서의 건축도자 장식물 활용 요건은 인간중심의 인터페이스로 설계되어야 하며 친환경적 요소들로 이루어져야 한다. 건축도자 장식물을 디자인 하는 디자이너는 유비쿼터스 기술을 습득하고 이해하여 홈네트워킹 기능에 최적의 환경을 찾아내어 디자인 하며, 장식물들은 네트워크의 다양한 명령을 수반하는 시스템에 융합되어야 한다.

예술적 가치를 갖고 있는 제품으로 디자인되어야 하며 대량생산 시스템을 활용하여 규격화, 표준화하여 다양한 환경에서 쉽게 사용할 수 있게 만들어야 한다. 또한 각 제품들은 시스템 속에서 정확히 호환되어 설비할 수 있어야 한다. 도자재료의 장점을 살린 건축도자 장식물들은 홈네트워킹 시스템 속에 공

조되어 편리한 생활의 도구로 기능을 다하며 예술품의 느낌을 주어 인간의 무한한 욕구를 충족시킬 수 있으며 한국 도자산업 발전에 큰 계기가 될 것이다.

주제어

(유비쿼터스, 건축도자 ,장식물)

Abstract

Development of ubiquitous technology has led the quality of our life to be enhanced, and home-networking system is offering efficiency, safety and convenience to modern life. Human beings are seeking a new life style in a comfortable systematic environment. These conditions demand beautiful design and environmentally friendly materials for the products of everyday life, and ceramics are suitable for them. Ceramics have been used for practical purposes and artistic expressions for a long time, and nowadays, emerging as the best material for architectural decorations in ubiquitous environment.

As for the conditions for architectural ceramic decorations to be used in ubiquitous environment, the interface should be designed for humans and consist of environmentally friendly elements. The designers who design architectural ceramic decorations need to acquire and understand ubiquitous technology, find the best surroundings for home network functions and then design the architectural ceramic decorations, and the decorations must be combined to the system which carries out various commands of the network.

They have to be designed as the products of artistic value, and manufactured through a mass production system so that they can be standardized and made convenient use of in different environments. Each product should be installed with the exact compatibility in the system. The architectural ceramic decorations which make the best use of the ceramic materials are combined to the home networking system, function as the convenient tools for life, add the sensation of artistic pieces, satisfy the limitless desire of humans and will create an important chance for the development of Korea's ceramic industry.

Keyword

(Ubiquitous, Architectural ceramics, Decorations)

1. 서론

1-1. 연구배경 및 목적

유비쿼터스 기술의 발달로 생활시스템이 편리함과 합리적인 생활 패턴으로 변화하고 있다. 이는 우리나라 인터넷 환경이 초고속으로 발전하여, 생활환경 속에 네트워크를 이용한 시스템이 유기적으로 움직이고 있으며, 건축도자 장식물들은 주거환경에서 기능 및 디자인으로 유비쿼터스 기술과 융합하여 좀 더 아름답고 편리한 기능을 만들어 내고 있다.

유비쿼터스 홈네트워킹 시스템은 삶의 질을 변화시키고 생활의 효율성, 안전성, 편리성을 제공하고 있다. 이는 시간과 장소에 상관없이 정보를 이용하고 가전제품을 사용하여 다양한 서비스를 제공 받으며 공간을 뛰어넘는 원격제어와 통신 인프라 구축에 따라 IT생활화와 유무선 네트워크를 이용한 디지털 콘텐츠 서비스 이용 등의 네트워킹 시스템이 기술의 진보로 가능해 졌다.

인간은 편리한 유비쿼터스 시스템 환경 속에서 새로운 라이프스타일을 찾으려 한다. 아름다운 디자인, 예술, 친환경 등의 현시대의 트렌드에서 알 수 있듯이 단순히 편리한 기술만으로는 생활을 만족할 수가 없다. 특별한 새로운 것을 추구하고 나만의 스타일을 찾기 위한 대안이 도자기의 건축 장식물 재료화이다. 도자기는 반영구적이고 친환경적인 자연에 가까운 재료이며, 예술적 디자인 표현의 최적의 재료로 사용될 수 있기 때문이다.

도자기로 만든 건축 장식물 중 유비쿼터스 시스템에 응용할 수 있는 제품을 유비쿼터스 인터페이스 요건에 맞게 연구하여, 실생활에서 건축도자 장식물을 적극적으로 활용 할 수 있는 요건과 건축 장식물 디자인의 자세 및 유비쿼터스 기술의 활용 요건을 연구하여, 건축도자 발전의 미래를 제시하는데 그 목적이 있다.

1-2. 연구범위 및 방법

본 연구에서는 유비쿼터스 환경과 디자인에 대한 이해, 사용자 인터페이스에 대한 이론적 고찰, 건축 장식물의 도자재료로서의 역할 및 장점 등을 요약 정리하였으며, 건축도자 제품 활용과 대표적 건축 장식물인 타일, 조명등, 욕실제 등의 범위로 재료로서의 역할을 연구하였다.

유비쿼터스 환경에서 건축도자 장식물들이 어떻게 만들어져야 하는지에 대한 활용 요건을 네트워크기술과, 친환경성, 생산 및 설비, 재료로서의 역할 등에

중요성을 갖고 분석하였다.

2. 유비쿼터스 디자인

2-1. 유비쿼터스 디자인 및 인터페이스

유비쿼터스는 시간과 공간에 관계없이 사용가능한 네트워크 인프라를 이용한 컴퓨터 기술이며, 통신 및 지능처리기술이 발달하면서 현대 생활에 편리성, 안정성, 쾌적함, 즐거움을 주는 기술로 앞으로도 과학발달과 더불어 더욱 진보 될 것이다. 기술의 발전은 편리함을 가져오며, 기능에 어울리는 디자인 또한 지속적으로 발전된다. 지금도 상상할 수 없는 유비쿼터스 기술이 발전되고 새로운 기능이 생겨나고 있으며, 현시대의 트렌드인 Green, Well Being, Hi-Tech 등의 인간 생활과 밀접한 관계를 맺으며 진보되어 휴먼시대(The Age of Human)를 만들어 내고 있다.

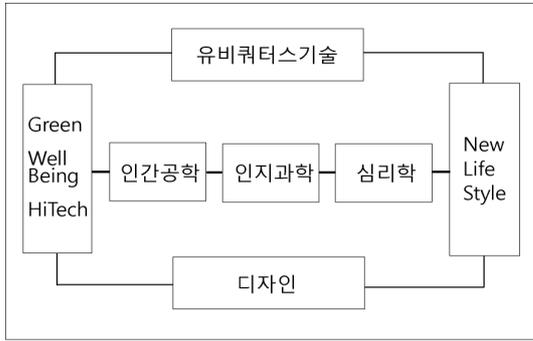
유비쿼터스 컴퓨팅은 컴퓨터가 생활 속으로 스며들어 실제 눈에 보이지 않기 때문에 우리가 느끼지 못하는 사이에 편하게 컴퓨터를 사용한다는 개념이다.

유비쿼터스 컴퓨팅은 아래와 같은 특징을 가지고 있다.

첫째, 네트워크에 연결(Connection)되지 않은 컴퓨터는 유비쿼터스 컴퓨팅이 아니며 둘째, 인간화된 인터페이스(Calm Technology)로서 눈에 보이지 않아야(Invisible)한다. 셋째, 가상공간이 아닌 현실세계의 어디서나 컴퓨터의 사용이 가능해야 한다(Embodied Virtuality).(손병희, 장종찬, 2009, p-11)

상상했던 생활을 실현 가능한 현실로 만들어내는 유비쿼터스 기술은 독단적으로 발전되는 것이 아니라 디자인과 어우러져 현대적 감각의 새로움을 창조한다. 이는 당연한 결과이며 단순한 디자인을 넘어 공학이란 개념으로 확대 해석된다. 공학디자인은 단순히 상업적 예술의 디자인이 아닌 유비쿼터스로 디자인적 요소에 인지과학과 심리학 등이 합쳐진 종합적 인간공학 이라고 할 수 있다.

[표1]은 유비쿼터스 디자인에 대한 이해도로 현시대의 대표적 트렌드인 Green, Well-Being, Hi-Tech가 유비쿼터스 기술과 인간공학, 인지과학, 심리학을 바탕으로 한 디자인과 융합되어 라이프스타일을 새롭게 만들고 있다.



[표 1] 유비쿼터스 디자인

유비쿼터스 환경에서의 인터페이스는 건축도자 장식물을 만드는데 있어 디자인적 요소 뿐 아니라, 컴퓨터 기능에 따르는 상호 기능적 역할을 인간중심으로 수행하여야 하며, 아름다움을 느끼는 동시에 편리하고 단순해야 한다.

제품을 이용하여 어떠한 작업을 완수하는 방식의 인터페이스는 인간과 기계, 인간과 컴퓨터의 상호반응을 나타낸다. 소비자 중심의 인터페이스는 디자인의 성공을 좌우하며, 인간중심의 인터페이스가 아니라면 새로운 디자인이라도 무의미 하다. 사용자가 원하는 제품디자인을 심리적, 과학적으로 이해하여 유비쿼터스 환경에 맞는 인터페이스 디자인 개발이 필요하다.

[표2]를 살펴보면 유비쿼터스 환경에서의 인터페이스는 세 가지의 요건이 있다. 첫째, 기능에 어울려야 한다. 둘째, 편리하게 사용되어야 한다. 셋째, 단순해야 한다. 기능과 전혀 연관성이 없거나 기능을 무시한 인터페이스는 무의미하며, 디자인의 중요성을 생각하더라도 그전에 기능에 수반되어지는 디자인계획이 필요하다. 디자인에 중점을 두어 사용하기 불편하다면, 편리성에서 떨어지고 사용자들에게서 멀어질 것이다. 복잡한 인터페이스는 대중적이지 못하며 불필요한 사용을 만들어 내기 때문에, 생활환경에서 소외되어 진다. 그러므로 유비쿼터스 환경에서의 인터페이스의 요건을 제품 디자인 프로세서 계획 초반에 정확히 인지하여 사용되어야 한다.

인터페이스 설계 및 디자인에 있어 중요한 점은 사용자의 패턴 분석이다. 정확하고 구체적인 대상 연구야말로 인터페이스 설계의 가장 중요한 기초이며 이는 경영전략의 상품판매 개발과도 같은 맥락이다. 사용자 분석 후 어떻게 사용되어지는지 혹은 사용자가 어떻게 사용할 것인가의 분석이 요구된다. 인간과 컴퓨터 및 인터페이스 대상물이 서로의 역할을 적절히 담당할 때 가장 좋은 유비쿼터스 인터페이스가 되는 것이다.

요건	내용
기능성	홈 플랫폼기술/ 홈서버, 홈게이트웨이 유무선 네트워크/Zigbee, WLAN..... 지능형미들웨어 통합소프트웨어
편리성	시간, 공간 상관없는 서비스 제공 원격기술, 융합서비스, 디지털 콘텐츠
단순성	원터치, 자연스러운 컴퓨팅, 인베디드

[표 2] 유비쿼터스 인터페이스 요건

유비쿼터스 환경에서의 사용자 인터페이스는 인간과 대상물과의 관계에 의한 상태보다는 관계를 가지는 시간을 중요하게 생각하는 경향이 매우 강하다. 이는 무엇을 누르면 어떻게 작동할까? 그리고 무엇을 할 수 있으며 그 다음 것은 어떤 것이 있을까? 하는 건축도자 장식물과의 커뮤니케이션 순간을 대상 시간으로 하는 것이다. 결국 위와 같은 것이 디자인 영역에 사용자 인터페이스가 도입되게 하는 주원인이 된다.

사용자 인터페이스는 인간과 대상물과의 관계개선을 위한 연구 또는 대상으로 삼고 있으나, 그 대상물을 개선함으로써 관계를 만들고자 하는 경향이 다분하며, 인간과 대상물 관계의 문제 개선에 있어 인지적, 물리적 특성에 맞게 설계되어 있지 않기 때문에 계속 문제가 발생하는 것이다. 사용자 인터페이스는 인지공학, 인간공학, 감성공학, 심리학 등의 영역에서 인간의 특성을 밝히고 그에 따른 명확한 기준을 제시하여 그 기준에 맞는 대상물을 설계해야 한다.(백용재, <http://ublog.sbs.co.kr/designer1979>, 2005)

건축도자 장식물은 사용자의 명확한 특성에 따른 다양한 네트워크기술과 융합되어 대상물의 기능이 합리적이어야 하며 단순하지만, 그 기능에 제안이 생겨서는 안 될 것이며, 건축도자 장식물의 기능에 맞는 운영체제와 칩의 접목이 필수요건이다.

2-2. 생활 속의 유비쿼터스

니콜라스 네그로폰테¹⁾는 유비쿼터스 시대에는 상식을 갖춘 컴퓨터가 만들어지며 통신 인프라를 통하지 않고 기계간 직접 송수신하는 쪽으로 발전 된다고 말한다. 이는 큰 시스템 속에 작은 제품들이 서로 교신하며 기본적인 생각을 한다는 의미이며 삶의 질을 획기적으로 발전시키는 계기가 될 것이다. 아주 작은 칩 하나가 우리 생활을 보다 합리적이고 편안하게 해주는 도우미 역할을 해주기 때문이다.

1) Nicholas Negroponte 1943년 미국출생, MIT 미디어연구소 소장

유비쿼터스 기술은 가상현실과 융합되면서 사물간의 교류가 가능해졌다.

가상현실은 사용자의 요구와 꿈을 실현하는 공간이다. 이런 공간을 만들기 위해서 현실 공간의 정보를 가상환경에 융합시킨다. 이런 유비쿼터스 가상현실은 가상공간의 서비스와 콘텐츠를 가상공간 내에서만 생성하고 조작되는 것이 아니라 현실 공간과도 연동하여 동시에 가상환경을 편재하도록 하는 것을 목표로 하고 있다. (손병희, 장종찬, 2009)

위의 가상현실은 우리가 생활환경에서 느끼지 못하는 사이에 보편화된 기술로 생활 곳곳에서 사용되어지고 있으며, 유비쿼터스 기술의 사례를 [표3] 국내 사례와 [표4] 국외사례로 <http://www.bearting.net/>의 내용을 정리, 도표화 하였다.

분야	내용
홈 네트워크	광대역 통합 망 구축, 기존 초고속 인터넷보다 더 빠른 속도를 제공
교통	교통 정보 시스템을 통해 도시 전체의 교통 상황을 파악, 도로 정체여부 및 목적지까지 가장 빨리 도착하는 길과 소요시간을 실시간으로 알려줌
방법·방제	자치단체의 종합 보안센터와 네트워크로 연결되어 도난, 방화로 부터 보호
원스톱 행정	각종 공과금 인터넷 납부 및 각종 행정민원 처리
기타	도심 지하의 전기, 통신, 상하수도 등 시설물에 센서가 부착되어 관련정보를 필요로 하는 주민에게 실시간 전달

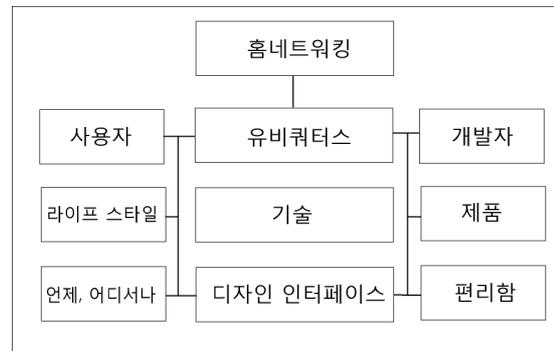
[표 3] 유비쿼터스 환경의 국내 사례

분야	내용
의학	미국 캘리포니아의 Biocontrol System of Stanford, 메사추세츠의 Ciberkinetics Inc 등은 인간의 신경이 발신하는 시그널을 통해서 건강상태에 관한 데이터를 수집, 리얼타임 모니터링 시스템을 연구, 신체에 부착한 센서가 이상을 감지했을 경우 그 결과를 원격지에 있는 의사에 전달
상업	View Touch는 전자기기의 스크린을 누르면 자동으로 조리장에 주문이 닿는 시스템을 개발 미 오레곤주의 Eugene's new Dive Bar & Grill로 도입
경제	아메리칸 익스프레스 : 키홀더 사이즈의 RFID로 전자 결제를 기능화 (페스트푸드)
안전	미국 테마파크의 방문자에게 손목시계형 전용 무선기기로 가족이나 친구의 현재 위치정보 표시, 놀이기구의 자동예약, 전자 결제 등이 가능한 시스템
주거환경	유럽에선 전력선 통신을 이용해 집안의 모든 가전(식기 세척기, 오븐, 냉장고, 세탁기, TV, 인터넷, 감시카메라 등)을 접속

	하는 시스템을 개발 1개의 터치스크린으로 모든 가전 중앙난방, 경보를 조작 할 수 있다.
경제	호주에서는 사전에 인터넷으로 등록(등록번호표, 주차요금 지불계좌 등)하여 이용할 수 있는 서비스로 이용자는 주차장을 이용 할 때 소정의 번호에 SMS를 송신하며 지불은 Mobillkom Austria's A1 Bank를 통해 자동으로 진행.

[표 4] 유비쿼터스 환경의 국외 사례

유무선 네트워크 기술은 위의 사례에서 뿐만 아니라 최근에 지어지는 첨단 아파트 및 빌딩에서도 볼 수 있다. 기본적인 가스, 전기, 난방을 통합하여 제어하는 컨트롤박스과 지능형 주방기능이 오버레이 방식으로 사용자에게 정보를 전달하며, 거실에서 회의, 민원, 광고, 정보 등의 바로 찾을 수 있는 터치 팝업의 첨단기능을 도입한 미디어 테이블과 사람을 감지하게 되면 자동으로 커버와 시트가 개폐되어지는 전자감응식 양변기, 카메라를 통해 인체를 스캔 한 후 분석하여 건강상태를 체크해주는 생체검사 시스템인 U-메디컬, 제공되는 건강 자료로 음식, 운동, 환경 등의 정보를 제공해주는 U-헬스케어, 거울 정보영상을 통해 맞춤형 정보를 바로 보여주며 스케줄 정보, 날씨 화상전화 인터폰 등의 다양한 서비스를 제공하는 매직밀러 등이 있다. 이외에 우리가 사용하지만 인식하지 못하는 기술과 하루가 다르게 발전하는 유비쿼터스 기술은 생활 속에 디자인과 접목되어 진보되고 있다. 앞으로 어떤 기능을 갖는 컴퓨터 시스템이 생활 속에 나타날지 모르는 것이 현실이다. 컴퓨터 기술만 발전되는 것이 아니라 디자인과 연결되어 사용자의 삶을 더욱더 풍요롭게 만들 것이다.



[표 5] 홈네트워킹 디자인 이해도

2) RFID(Radio-Frequency IDentification)소형 전자 칩을 이용해 먼 거리에서 사물의 정보를 처리하는 기술.

3. 건축도자 장식물

3-1. 유비쿼터스 환경의 건축 장식물의 역할

건축도자 장식물이란 건축에 사용되는 기와, 벽돌, 타일, 위생도기, 인테리어 소품 등의 도자제품 뿐만 아니라 조형성과 공간성을 가지고 있는 도자로서의 설치작품, 공공미술 등의 건축적인 맥락에서 이해 될 수 있는 도자관련대상물을 말하며(클레이아크,2006) 더 포괄적으로는 도자기로 대체될 수 있는 대상물까지 포함한다.

건축도자에서 말하는 위생도기, 타일, 도벽, 벽돌, 조명등의 기본적인 장식물과 각종 인테리어 소품과 생활기능을 하는 각종 손잡이, 스위치, 세라믹물딩 등의 유비쿼터스 환경에서의 도자재료로 만들 수 있는 대상물과 도자기로 대체되어 영구적으로 사용할 수 있는 수많은 기존 제품을 새롭게 만들어 낼 수 있다. 이 대상물은 제작 단계에서 네트워킹 칩이 들어갈 부분이 예상되어 설계되기 때문에 유비쿼터스 환경에서 중요하게 사용되어 진다. 이는 도자건축 장식물의 순수기능 뿐만 아니라 현시대에 맞게 발전되어야 하는 필요성이며, 건축도자 기술의 발달로 다양한 하이테크 기술이 융합되어, 유비쿼터스 환경과의 연계성이 절실히 필요하다.

도자기는 마감처리가 대부분이며 기능에 따라 마감처리를 하지 않기도 하며 조각, 도색, 유약 처리되며 유약은 유리질의 코팅을 표면까지 열처리하여 다양한 색상, 마감, 강도를 가지고 있기 때문에 내화성, 내구성, 내수성이 우수하여 건축에서 아주 중요하게 사용되고 있는 재료이다.

건축 장식물 재료로서의 도자기의 장점은 첫째, 친환경 재료이다. 자연의 재료로 우리생활에 아주 유용하게 쓰이고 있으며, 그 결과물은 환경 오염물질 배출이 없으며, 폐기물들도 과학기술의 발전으로 재활용되고 있다. 둘째, 기능적인 면을 보면 도자기는 산알카리에 강하며, 기계적 강도가 뛰어나고 강한 유리질 피막을 형성하기 때문에 이물질의 침투 및 액체가 투과할 수 없게 하는 기능이 있다. 셋째, 예술적 대상물로서의 장점이 있다.

도자예술은 인류역사와 함께 오랜 시간 기능적인 면뿐만 아니라 예술적인 측면에서도 발전되어, 감상용으로 많이 만들어졌다. 한나라의 도예 수준은 그 나라의 기술의 발전과 사회 안정 그리고 경제의 번영과 문화 창달을 측정하는 바로미터로 여겨져 왔으며, 이 지구상에서 광복할 만한 도예문화를 꽃피운 나라를 보면 틀림없이 사회가 안정되고, 경제적으로 번영하여 기술 수준이 높고 찬란한 문화를 가졌던 시기에 이러한 도예문화를 창조해내고 있다. (권영식, 김종현, 이

명아, 박선우, 한길홍, 2009, p-286)

예술작품은 실내공간을 풍요로운 공간디자인으로 만들어주며, 미적인 즐거움과 예술적인 표현 욕구를 충족시켜준다.

건축 장식물 소재로서의 도자기의 기능 변화는 다양하며, 인간공학 디자인과 예술의 결합으로 많은 부가가치를 창조해 낼 수 있다.

현대 환경에서 사용자가 서비스를 제공 받을 때 유비쿼터스 기능은 사용자가 스스로 기능을 실행하기 전부터 실행되어지는 디자인 환경이다. 건물과 집안에서 인간이 들어서기 전에 유비쿼터스 기능은 GPS와 네트워크를 이용하여 우리가 사용되어지는 모든 물건과 건물 내의 칩으로 네트워킹 되어 컴퓨터에서 제어한다.

건축도자 장식물들은 디자인적 요소에 친환경적 역할이 강조되어 합성수지 재료로 대표되는 각종 인테리어와 익스테리어 재료들의 기능적 가능성에 따라 친환경 도자 재료로 대체되어야 한다. 건축 장식물은 인체에 유해한 실내 오염물질을 배출하면 안 되며, 실내 환경을 오염시키는 유해가스 차단을 위한 재료의 선택이 중요하다. 친환경 도자재료의 사용목적은 인간중심 사고방식에서 기인하는 것이다.

점토	특징
백토	백색 도자기용 점토로 기계적 강도가 강하며, 식기, 절연재, 건축 장식물 등으로 사용된다.
분청토/청자토	석기점토로 철성분이 많으며, 1250도 소성을 하며, 황장토 장식으로 분청, 청자를 만들 때 쓰인다.
응기토	1100도에서 사용하는 흙으로 철성분이 다량 포함되어 있고, 다공성이 있어 저장용 용기로 쓰이며 무유로 도벽의 재료에 많이 쓰인다.
혼합토	작은 백자 알갱이가 섞여있어 큰 조형작업에 쓰이는 조형토와 그 외 여러 점토의 혼합으로 점토의 특징을 극대화하여 사용된다.
슬립소지	백색에 가까운 도자기용 점토. 슬립형태로 성형 기법을 이용한 여러 가지 형태의 대량생산 도자기 재료로 사용되어지며, 투광성이 높고 두께가 얇은 도자기를 만들 수 있다.

[표 6] 도자 점토의 사용 특징

[표6]을 보면 점토는 각각의 고유 특징을 갖고 있다. 점토는 수분을 가하면 가소성을 띠고 수분을 제거하면 강성을 띠며, 높은 온도에서 소결³⁾되는 특성

3) 소결 [燒結, sintering]

분말체(粉末體)를 적당한 형상으로 가압 성형한 것을 가열하면 서로 단단히 밀착하여 고결(固結)하는 현상.

을 지니고 있다. 이러한 특징들은 건축도자 장식물 제작에 있어 그 사용 특징에 따라 제작되며, 성형기술의 발달로 대량생산 및 특수 성형에서도 점토의 장점을 잘 표현 할 수 있다. 점토는 단순한 흙 자체가 아니라 과학적으로 [표6]의 기본적 도자기 점토 외에 고령토, 외목점토, 목질 점토, 석기질 점토, 도석점토, 불클레이, 건운모, 황토, 벤토나이트 등의 수많은 종류의 점토들이 있으며 각각의 고유의 특징을 갖고 있어 건축도자에서의 응용은 무한하다. 그 외에 특수 목적의 도자기로는 알루미나자기(Alumina Porcelain), 플라이트자기(Mullite Porcelain), 질콘자기(Zircon Porcelain), 마그네시아자기(Magnesia Porcelain), 스피넬자기(Spinel Porcelain), 서미스터(Thermistor), 강자성체 등의 특수소재 및 산업적, 공업적으로 사용되는 도자기류와 현대에 무기재료 과학자들에 의해 새롭게 만들어진 고기능성 도자기류가 있다.

우리 생활 속에는 합성수지 등의 비환경적 재료로 된 제품들이 많이 존재한다. 에너지 등급제의 예를 토대로 유비쿼터스 홈 환경과 관련한 열, 빛, 소리, 물, 공기, 성능에 대한 표준의 제안이 필요하다. 최근 이슈가 되고 있는 일부 유해한 건축자재들에 대한 규제와 환경오염 문제가 검토 되어야 할 것이며, 기존 비환경적 재료의 제품들을 도자재료로 바꿔주는 디자인 개발과 도자 점토 개발이 중요한 시점이다.

3-2. 홈네트워크에 응용되는 건축도자 장식물

유비쿼터스 기술의 진보는 우리의 생활을 바꾸고 있다. 이 변화로 삶의 질을 향상시키며 편리함을 가져왔다. 이 기술에 디자인이 접목되어 더욱더 아름다운 장식물이 만들어지고, 그 재료에도 관심을 갖게 되었다.

디지털 환경에서의 네트워크는 고속화 대용량화 하면서 주거환경의 기능을 확장시킨다. 집에서 외부로, 외부에서 집으로 연결되는 네트워크기술은 생활의 편리함에서 시작하여 예술적인 감각과 융합하여 현대 라이프스타일을 변화 시켰다.

유비쿼터스 홈기술의 연구는 단독주거 형태인 일반 주택 위주로 연구가 진행 중인 외국의 경우와는 달리 국내에서는 집합주거 형태인 아파트나 주상복합 등을 대상으로 활발한 연구가 진행 중에 있다. 그리고 이러한 우리의 특수한 주거 형태는 유비쿼터스 홈기술을 발전시키는 또 다른 원동력으로 나타나고 있다.(남상엽, 최병호, 박용후, 2006, p-215)

이는 대량생산 할 수 있는 도자산업에 중요한 요건이며, 유비쿼터스 디자인 자재의 도자재료의 대치는 건축도자 분야의 미래를 제시해 준다.

기능에 어울리는 재료 보다는 저렴하고, 성형하기 쉬운 재료를 사용하여 만들어진 제품들이 점차 친환경적이며, 아름다움을 추구하면서 재료의 변화가 시작되었고, 공간 활용 도구들의 재료에 적합한 것이 도자기라고 할 수 있다.

공간	건축도자 제품
외장	조형물, 분수대, 타일, 벽돌, 바닥재
내장	조명등, 도벽, 몰딩, 각종손잡이, 아트월, 실내바닥재
욕실	타일, 변기, 세면대, 욕조
인테리어소품	화기, 콘솔, 시계, 화분, 인테리어 장식품
부엌	저장용기, 타일, 식탁메트

[표 7] 건축도자 제품의 활용

건축도자에서 타일은 천연으로 산출되는 점토, 암석류 등의 공물을 원료로 하여, 배합분쇄해서 일정한 형상으로 성형하고, 필요한 경우에는 유약을 입혀서 800℃ 이상의 고온으로 구어 낸 도편을 말한다. 이 도편으로 구성되어진 타일은 건축물의 표면을 피복하고 기본재의 보호와 미관을 부여하는 마무리재로 오늘날 없어서는 안 될 필수적 건축자재이다.(유경희, 2008, p-5)

공간의 내외장 재료로 가장 많이 사용되는 도자기이며 최근에는 타일의 순기능인 방수, 방습 뿐 만 아니라 디자인과 예술적 기능이 더욱더 확대되어 타일 업체에서는 예술적 디자인 개발에 많은 투자를 하고 있다.

타일의 예술화 경향은 기능적 공간 장식에서 아름다운 환경 공간에 대한 관심이 높아지면서 새로운 시각으로 디자인되고 있다. 인간은 환경에 따라 생활, 심성, 인격 등의 변화가 일어나기 때문에 타일 디자인은 감성적 디자인 프로세스를 중심으로 중요하게 연구되어야 할 것이다. 유비쿼터스 환경에서 그 중요성을 인식하여 공간속의 네트워크와 어떻게 조화를 이루어 그 기능적 역할을 할 것 인가의 연구가 중요한 시점이다.

조명등은 도자재료의 발전과 더불어 그 기능이 확대되고 있다. 주조명, 부조명 혹은 간접조명으로 많이 사용되며 투광성이 뛰어난 재료의 개발과, 얇게 만들어내는 기술로, 조명기구로서의 도자기는 무한한 발전 잠재력이 있으며, 홈 네트워크에서 활용도가 뛰어나다.

욕실 제품은 거의 대부분이 도자기로 이루어진다. 타일, 양변기, 세면기 등으로 내수성이 뛰어나고 아름다운 장식 및 전자기법을 이용한 제품들이 만들어진 다.

Well Being 시대의 트렌드라고 할 수 있는 옹기토의 활용 또한 건축도자 장식물에 빠질 수 없는 재료이며, 옹기토를 사용한 디자인 개발은 홈네트워킹에 응용되어 가습, 공기정화, 장식, 저장 등의 기능에 활용되어진다.

유비쿼터스 환경에서 건축도자 장식물 활용의 예를 들면, 옹기토로 만들어진 도벽에는 감지기능의 센서가 있어 습도조절 및 공기를 정화시키고, 백자로 만들어진 손잡이에는 지문인식 센서가 있어 사용자를 인식한다. 거실바닥은 폴리싱 타일로 장식되며, 타일에는 열 감지 센서가 있어 난방을 제어한다. 양변기에는 전자감응식 칩이 내장되어 사람을 감지하면 자동으로 커버와 시트가 개폐되고 사용 후 자동으로 물이 내려간다. 감성디자인으로 제작된 예술적 이미지의 타일로 LED조명이 융합된 아트월을 설치하며, 타일 안에는 동체감지 칩이 내장되어 사람의 활동을 감지하여 조명등을 제어한다. 이처럼 주거환경에서 도자기는 중앙시스템과 연결된 칩과 공조하여 유비쿼터스 환경에서 이상적인 주거 공간을 구성하게 된다. 그리고 지금까지 사용되어 왔던 많은 건축도자 장식물 재료인 시멘트, 유리, 플라스틱, 에나멜 등을 대체하여 예술적 만족과 생활의 질적 차이를 느끼게 해주며 우리생활에 신선한 감명을 선사한다.

도자기 재료는 건축물에 포괄적으로 사용되고 있으며 실내에서의 사용비중이 높아지는 추세에 있고 홈네트워킹 시스템과 연결되어 그 기능 뿐 아니라, 장식적인 효과에서도 발전을 거듭하고 있다. 홈네트워킹 시스템에 활용되어지는 도자기의 기능성 점토개발과 디자인 개발이 건축도자 발전의 핵심이다.

4. 건축도자 장식물의 활용 요건

도자기가 유비쿼터스 환경에서 재료로 사용되기 위해서는 여러 가지 요건이 필요하다. 기존의 재료를 대체 할 수 있다는 당위성과 어떻게 만들어야 원활하게 사용되어질 것인가에 대한 고민과 어느 정도의 생산성이 있고 경쟁력이 있는가에 대한 기본 연구가 포함되어야 한다. 이는 건축도자 분야에서 고민되어야 할 사항이며, 건축도자의 미래이기도 하다.

환경이 변화하고 있듯이 기능성 건축도자 제품들도 변화 하고 있다. 빠른 변화에 대비하고 인식을 전환하여 다양한 방면에 활용 되어지는 도자기 개발과 유비쿼터스 환경에서 건축도자 장식물들이 어떻게 만들어져야 하는지에 대한 활용요건을 아래와 같이 분석한다.

(1) 인간중심의 인터페이스

인간이 진정으로 필요로 하는 것을 만족시키고 인간의 실수를 고려한 인터페이스가 존재한다면 그것이야말로 인간 중심 인터페이스라 할 수 있을 것이다. 인간중심 인터페이스를 만들려면 우선 인간이 어떻게 행동하고 기계가 어떻게 작동하는지 잘 이해하고 있어야 한다.(Jef Raskin, 이견표 번역, 2003, p-8)

사용하기 쉬우면서도 기존에 익숙한 사용방법에서 큰 변화가 없어야 하고, 단순한 인터페이스가 아닌 사용자 중심의 인터페이스 설계가 중요하다.

(2) 친환경성

자연 재료인 도자기는 각 점토의 특징에 따라 여러 기능들을 수반한다. 그 기능에 맞는 점토 사용은 시공 후 최소의 공해물질 실내 배출을 고려한 마감재료의 재료적 특성을 잘 살려내는 것이며, 가장 친환경적인 결과를 얻을 수 있다.

도자장식물들은 ISO4)의 건축 환경 디자인 표준 영역의 재료사용이 필수이며 건축도자 장식물은 물리적 공간에 친환경 재료를 사용한 예술품으로 볼 수 있다.

(3) 아름다운 예술적 표현

건축도자 장식물의 디자인은 예술적이어야 한다. 이는 인간의 욕망이며, 디자인에 차별이 없다면 대부분의 사용자들에게 외면 될 것이다. 도자기에 대한 일반인들의 예술적 감성을 충분히 끌어내야 할 것이다. 이는 시대상황에 따른 일반인들의 예술적 수준이 진보했고, 삶의 가치를 예술적 만족도로 표현되어지는 현실에 중요한 요소이며, 건축도자 장식품은 예술 작품으로서 도자기의 고부가가치를 창출해낸다.

(4) 디자이너의 새로운 지식의 확장

유비쿼터스 기술은 컴퓨터 네트워킹 기술에 기반을 둔다. 네트워크 시스템을 이해하고, 칩을 어디에 넣어야 하며, 그 칩의 기능이 어떤 것인지 알고 디자인 작업을 해야 한다. 디자인을 통해 기능을 발전시켜야 하고 건축도자 발전에 대한 깊은 사명감을 갖고 있어야 한다.

(5) 네트워크 연결성

건축도자 장식물들은 홈 네트워크에 연결되고 다양한 데이터와 명령어들을 교환한다. 유무선 네트워크 중에서도 무선네트워크 기술 확장으로 각 제품들의 통신을 기능하게 하며, 유비쿼터스 기술의 핵심 역할을 한다. 이러한 기술은 도자건축 장식물 속에 내장되어진 칩을 통해서 구현된다. 아래 [표9]는 건축물 내에서 활용되어지는 네트워크 방식을 소개한다.

4)국제표준화기구
(International Organization for Standardization)

종류	전송속도	최대전송거리	특징
Wireless LAN	5.5~11 Mbps	80 M	데이터 통신
Bluetooth	1~3 Mbps	10 M	1:1 통신
UWB	100~400 Mbps	10 M	고속전송 속도 대용량 Data
Zigbee	250Kbps	10 M	최소전력소모

[표 9] 네트워크의 특징

(6) 대량생산

홈네트워킹 시스템은 집합 주거 형태에 많이 사용됨으로 표준화된 대량생산 시스템이 필요하다. 소량 혹은 작가가 개인이 작업하기에는 생산성이 떨어질 뿐 아니라, 규격화 되어있는 칩 연결 및 수치 계산에 어려움이 있다. 산업캐스팅 방식의 대량생산 시스템이 필요하다. 모델링에서부터 제작까지 2D, 3D, CNC 프로그램 및 수치제어 공작기계를 이용한 규격화된 대량생산이 필수 요건이다.

구분	특징
2D/3D	Bitmap, Vector 방식의 데이터 정리 및 모델링
CAD	생성, 수정, 해석 및 최적화 설계 정확한 수치 정리 및 규격화
CAM	CAD에서 형상화된 모델 가공을 위한 데이터 생성
CNC	컴퓨터화된 NC 공작기계 제어프로그램

[표 10] 디지털 디자인 시스템의 특징

(7) 설비의 편리성

제작된 건축 장식물은 설비를 대비한 디자인 설계가 필수적이다. 건축도자 장식물은 단독으로 사용되기 보다는 주, 부 요소로 사용되기 때문에 부착과 연결의 정확한 호환성 및 규격화 하여야 한다. 이는 저렴한 설치비용을 위해서 꼭 필요한 제품 표준화가 중요하다. 지나친 장식성 보다는 도자 재료의 본연의 성질을 부각시켜 단순화 된 디자인이 설비에 적합하다.

(8) 다양한 도자재료의 활용

도자재료가 갖고 있는 장점을 최대한 부각시켜 디자인 되어야 하며, 필요한 요소에 맞는 점토사용은 필수이다. 백자소지의 투광성 및 깨끗함 분청소지의 투박함 및 화장토 장식, 옹기토의 친환경적 역할, 석기질 조합토의 장점 등을 적절히 사용하며 파인세라믹 계열의 열 반응 세라믹, 은나노 세라믹, 내열 세라

믹 등의 새로 개발된 재료의 활용이 관건이다.

(9) 융합재료의 활용

도자건축 장식물에 필요한 요소를 찾다보면 도자기로 만들 수 없는 부분들이 존재한다. 도자기로의 대체하기 보다는 기존 재료와의 융합이 필요하다. 이는 유리, 나무, 금속, 플라스틱 등의 대체 재료와의 융합으로 완성시키는 것이 바람직하다.

(10) 자연재료의 대체성

나무, 돌 등의 건축 재료를 기능적인 범위에서 어떻게 도자재료로 교체 할 것인가에 대한 연구가 건축도자의 친환경적이며, 자연 훼손을 억제하는 역할을 한다. 도자기의 장점을 최대한 활용하여 각 제품의 기능에 충실하게 디자인된다면 자연재료의 소비는 줄어들 것이다.

요즘 대리석과 같은 표면디자인 및 질감과 강도를 갖는 폴리싱 타일이 생산되고 있다. 이는 비싼 대리석 수요를 대신해주는 건축도자의 역할이기도 하다.

5. 결론

우리의 삶을 더 편리하고 안전하게 해줄 것으로 기대되는 유비쿼터스 환경을 위해서는 과학 기술과 건축도자 업체의 협력 및 공조가 필요하다.

유비쿼터스 환경은 사용자의 요구로 지속적으로 발전하고 있으며, 그에 걸맞은 인터페이스가 요구 된다. 인간중심의 인터페이스 디자인은 제품의 이해도와 인간과 기계의 상호 인지도에 대한 최선의 결과물로 사용자의 삶의 가치를 높여준다.

건축도자 장식물 활용 요건은 인간중심의 인터페이스를 가져야 하며, 친환경적 요소들로 이루어져야 한다. 건축도자 장식물을 디자인하는 디자이너는 유비쿼터스 기술을 습득하고 이해하여 홈네트워크 기능에 최적의 인터페이스를 찾아내어 디자인해야 하며 건축도자 장식물들은 네트워크의 다양한 명령을 수반하는 시스템에 흡수되어야 한다. 예술적 가치를 갖고 있는 제품으로 디자인되며, 대량생산 시스템을 활용하여 규격화, 표준화 하여 다양한 환경에서 쉽게 쓸 수 있게 만들고, 그 제품들은 정확히 호환되어 설비할 수 있는 기술력이 필요하다. 이 기술력은 그래픽과 CNC를 통해서 정리된다.

도자재료의 장점을 최대한 응용한 건축도자 장식물은 기존의 장식 재료를 대신해 줄 수 있는 최적의 재료로서 기능에 어울리는 다양한 제품 개발이 필수 요건이다.

도자기는 오랜 시간 동안 실용적 용도와 예술적 작품의 표현에 사용되어 왔다. 이제 도자기는 유비쿼

터스 환경에서의 최적의 건축도자 장식물 재료로 사용되어야 한다. 도자기를 사용한 제품은 기능에 충실하고 편리하게 사용하며 단순화되어 사용자의 편의에 맞게 제작되어진다. 각각의 제품들은 홈네트워킹시스템에 공조되어 편리한 생활의 도구로 기능을 다하며, 예술품의 느낌을 주어야 한다. 이는 인간의 무한한 욕구를 충족시켜줄 수 있기 때문이다. 이러한 건축도자 장식물이 유비쿼터스 환경에서 활용되어지는 요건을 분석함으로써 새로운 디자인 개발 및 응용제품 개발로 이어져 한국 건축도자 산업 발전에 큰 계기가 될 것으로 예상된다.

향후 연구과제로서 위의 활용여건을 바탕으로 건축도자 장식물의 구체적 사례 분석이 필요로 하며, 유비쿼터스 환경에서의 건축도자 장식물의 프로세서 연구가 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

- 권영식, 김종현, 박선우, 이명아, 한길홍, (2009), 도자조형예술, 미진사.
- 남상엽, 최병호, 박용후, (2006), 유비쿼터스 네트워크 구성 및 응용, 상학당.
- 손병희, 장종찬, (2009), 유비쿼터스 개론, 우일미디어.
- 제프래스킨지움, 이견표 옮김, (2003), 인간중심 인터페이스, 안그라픽스.
- 유경희, (2008), 타일과 세면기에 관한 도자조형 연구, 서울산업대학교 산업대학원 석사학위논문.
- <http://100.naver.com>, (2010), 네이버 백과사전
- International Architectural Ceramic Exhibition, (2006), 클레이아크 김해미술관.
- <http://ublog.sbs.co.kr/designer> (2005) 백용재 블로그
- <http://www.bearting.net/entry/유비쿼터스-기술-사례> (2010)