

인터랙션 구성 요소의 비교 분석에 관한 연구: 인터랙션 디자인 기반 스마트 폰을 중심으로

A Study on Comparative Analysis of Interaction Components: Focused on Smart Phones Based on Interaction Design

이 앙¹, 곽대영^{2*}

LI ANG¹, Daeyoung Kwak^{2*}

요 약

빅 데이터 시대의 맥락에서 신기술과 새로운 과학 기술은 우리 삶에 통합되었다. 신기술과 인터랙션 디자인의 통합은 디자인에 대한 새로운 아이디어를 열었다. 빅 데이터 시대의 영향을 받은 산업 디자인에서는 사용자의 지각적 경험을 중시하고 사용자 중심의 사고방식을 반영한다. 빅 데이터 시대의 산업 디자인은 점차 전통적인 모델을 깨고 네트워크 특성을 부여한다. 동시에 사람, 제품, 사회 및 환경 간의 연결을 촉진한다. 본 논문은 제품 개발에서 인터랙션 디자인 결합의 중요성을 제시한다. 본 연구는 사례분석을 위한 인터랙션 디자인 요소와 결합한 신기술을 기반으로 한 이론적 연구를 통해 미래 제품 디자인의 이론적 기반을 제공한다. 본 연구의 목적을 달성하기 위해 문헌 연구를 통해 인터랙션 디자인의 5가지 요소를 조사하였다. 스마트 폰으로 사례분석하고 업계에서 가장 대표적인 3사 스마트 폰 브랜드를 분석하였다. 그리고 서울지역 대학생을 대상으로 설문 조사 및 분석을 시행하였다. 스마트 폰의 인터랙션 디자인 5가지 요소에 대한 중요도를 비교 분석하고 결과를 제시하였다. 본 논문의 연구와 분석을 통해 향후 제품 개발의 인터랙션 디자인 부분에 대한 새로운 방향과 이론적 토대가 마련되기를 기대한다.

핵심어 : 인터랙션, 디자인 요소, 스마트 폰, 비교분석, 중요도

Abstract

In the context of the big data era, new technologies and new technologies have been integrated into our lives. The integration of new technologies and interaction design has opened up new ideas for design. Industrial design influenced by the big data era emphasizes the user's perceptual experience and reflects user-centered thinking. And Industrial design in the era of big data gradually breaks traditional models and gives network characteristics. At the same time, promote connection between people, products, society, and the environment. This paper presents the importance of combining interaction designs in product development. This study provides the theoretical basis for future product design through theoretical research based on new technology combined with interaction design elements for case analysis. In order to achieve the purpose of this study, five elements of interaction design were investigated through literature research.

1 Department of Design, Chung-Ang University, Seoul, Korea [Graduate Student]
e-mail: la19900417@163.com

2 Department of Design, Chung-Ang University, Seoul, Korea [Professor]
e-mail: dykwak@cau.ac.kr (Corresponding author)

* 이 논문은 2022년도 중앙대학교 학술연구비의 지원으로 작성되었습니다.

Received(January 13, 2022), Review Result(1st: January 24, 2022), Accepted(February 11, 2022), Published(February 28, 2022)



© 2022 The Authors. Published by NCSS.
This is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

Case analysis was conducted with smart phones and the three most representative smart phone brands in the industry were analyzed. In addition, a survey and analysis were conducted on university students in Seoul. The conclusion was reached when five elements of interaction design were designed and analyzed for three leading smartphones in the industry. Through the research and analysis of this paper, it is expected that a new direction and theoretical foundation for the interaction design part of product development will be laid in the future.

Keyword : Interaction, Element of Design, Smart Phone, Comparative Analysis, Importance

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

새로운 사회 환경에서 산업 디자인은 과거에 비해 엄청난 변화를 겪었고, 특히 현재 빅 데이터 시대에 고객의 요구 사항이 계속 증가하고 있으며 빅 데이터 기술은 심오하고 광범위한 산업디자인의 확장을 가져왔다. 산업 디자인은 점차 전통적인 모델을 깨고 네트워크의 특성을 부여하는 방향으로 변화하고 있다. 산업디자인은 새로운 시대의 영향을 받아 사용자의 감성 경험을 중시하고 사용자 중심적 사고를 구현하고 개인화를 기반으로 사용자의 제품 만족도를 평가하기 시작하여 각각 가치를 높이는 디자인으로 발전하고 있다. 현재의 추세로 볼 때 사용자의 경험을 중시하는 인터랙션 디자인은 사용자의 효율적인 제품 사용과 함께 기분을 좋게 하고 사용자의 정서적 욕구를 강화하는 중요한 방식이 되고 있다. 사람이 제품을 사용하려면 반드시 일정한 행위를 해야 하며, 이러한 행위는 특정 장면에서 이루어지며, 행위의 완성은 관련 기술의 지원이 필요 때문에 사람, 행동, 상황, 기술의 4가지 요소가 인터랙션 시스템을 구성하였다. 특정 장면에서의 사용자의 행동을 연구하고, 해당 상황에 대해 사용자의 행동 논리를 기획하고 디자인하는 것이 인터랙션 디자인의 중요한 목표이다. 과학 기술의 발전에 따라 제품의 인터랙션 방식도 바뀌어 많은 과학 기술의 원리가 안에 녹아든다. 본 연구를 통해 인터랙션 디자인 영역에서의 스마트 폰 활용시례를 심층적으로 살펴보고자 한다. 이를 통해 향후 인터랙션 디자인의 중요성 및 적용에 대한 가이드를 제공하고자 한다.

1.2 연구방법 및 범위

본 연구에서는 앞서 언급한 연구목적을 달성하기 위해 문헌 연구와 사례분석을 병행하였다. 문헌 연구는 관련 선행연구와 전문 서적, 관련 논문 그리고 최근 발행된 국내외 뉴스 및 기사, 인터넷 자료, 정부 기관과 기업의 연구 분석 보고서를 중심으로 인터랙션 디자인의 이해 및 특성, 동향을 분석하였다. 사례 연구를 위한 제품 선정에서는 소비자들에게 가장 대중적이며 친숙한 기기인 스마트 폰을 연구대상으로 선정하였다. 인터랙션 디자인 개념 기반 스마트 폰의 인터랙션 디자인 중심으로 사례를 분석하였다. 이런 배경에서 이번 연구의 사례분석 대상은 시장분석을 통해 스마

트 폰 브랜드에서 가장 대표적인 제품으로 한정하였다. 제품에 대한 분석은 인터랙션 디자인 주요 요소를 중심으로 사례분석을 통해 새로운 시대 배경에서 인터랙션의 적용이 스마트 폰 분야에 미치는 영향을 분석하고 설문 조사를 통해 인터랙션 디자인 요소에 대한 중요도를 조사 분석하였다.

2. 이론적 배경

2.1 인터랙션 디자인의 개념 및 구성

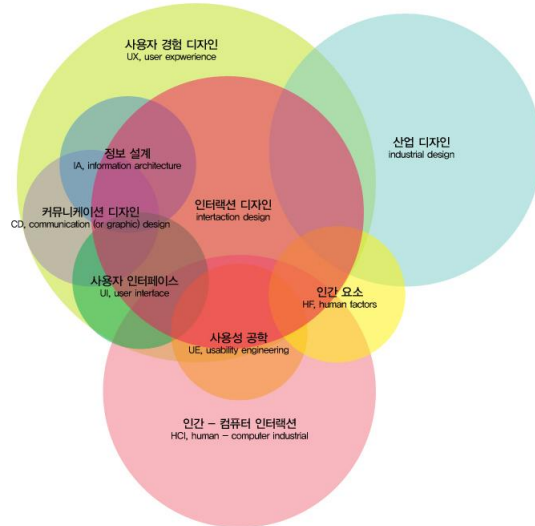
2.2.1 인터랙션 디자인의 개념

인터랙션 디자인(Interaction Design, 약칭 IxD)은 관계와 경험에 중심을 둔 디자인 분야로, 두 명 이상의 인터랙션 하는 개인 간의 의사소통 내용과 구조를 정의하여 서로 협력하여 성취할 수 있다. 인터랙션 디자인 사고는 작업과 프로세스에 더 중점을 둔 산업 디자인에 대한 사용자 중심 접근방식을 기반으로 한다. 인터랙션은 인간과 인간, 인간과 사물, 사물과 사물 간을 위한 커뮤니케이션의 한 방법으로 더 나아가 서로 간 커뮤니케이션뿐만 아니라 서로 간 행위까지도 전달되는 것을 의미할 수도 있다 [1]. 인터랙션 디자인은 인터랙션 경험에 초점을 맞춘 새로운 분야로 1980년대에 등장했다. IDEO의 창립자 중 한 명인 Bill Moggridge는 1984년 디자인 콘퍼런스에서 제안했다. “Soft Face”라는 이름을 사용하기 시작했다. 당시 인기 있는 장난감인 “양배추 형깽 인형”을 연상케 했으며 나중에 인터랙션 디자인을 의미하는 “인터랙션 디자인”으로 이름을 변경했다. 인터랙션 디자인의 목적은 두 명 이상의 사람들 간의 커뮤니케이션, 즉 인터랙션을 만들어 가거나 좀 더 낮은 단위에서는 컴퓨터나 휴대폰, 기타 디지털 기기들처럼 어떠한 식으로든 반응하는 인공물과 사람 간의 커뮤니케이션이 일어나게 하는 것이다 [2]. 어떤 사람들은 인터랙션 디자인이 오늘날 “가장 설득력 있는 디자인 이론(the most persuasive design theory)”이라고 생각한다. 그 이유는 인터랙션 디자인의 목적이 궁극적으로 사용자(사용자 그룹 포함)가 더욱 의미 있는 인터랙션 커뮤니케이션을 갖도록 장려하고 지원하는 것이기 때문이다. 효과적인 사용을 달성하기 위한 다양한 정보 제품 및 시스템 설계가 지속해서 이루어지고 있다. Winograd, T.는 인터랙션 디자인을 “인간의 커뮤니케이션과 상호작용 공간의 디자인”이라고 표현하였다. 사용자와 제품 사용 환경의 공존 및 상호 장소와 공간의 구축을 강조하였다 [3].

2.1.2 인터랙션 디자인의 구성

Jennifer Preece 등은 “Interaction Design-Beyond Human-Computer Interaction”이라는 책에서 인터랙션 디자인이 “사람들의 일상 업무와 삶을 지원하는 인터랙티브 제품을 디자인하는 것”이라고 강조하면서 디자인의 최종 결과를 강조했다. 인터랙션 디자인 제작실을 창설한 Salomon은 인터랙션 디

자인에 대해 “디자인은 시간에 따라 나만의 제품을 조금씩 보여줄 수 있는 것”이라고 제품 사용에 따른 사용자 경험을 강조하였다. 어떤 사람들은 인터랙션 디자인이 기술화된 제품을 지능화된 제품으로 바꾸는 디자인 방법이라고 생각한다.



[그림 1] 인터랙션 디자인 영역

[Fig. 1] Interaction Design Area

인터랙션 디자인학회에서는 인터랙션 디자인은 제품과 서비스를 주고받는 구조와 행위로 정의하였다. 인터랙션 디자인은 컴퓨터에서 모바일 기기로, 인터랙션 디자인은 조작하는 경험을 위한 준비 작업을 제공한다. 예를 들어 [그림 1]과 같이 인터랙션 디자인은 인간 컴퓨터 인터랙션, 산업 디자인, 인간 공학, 사용자 경험 디자인 등 다양한 분야를 넘나드는 교차 학문 분야이다.

2.2 인터랙션 디자인의 주요요소 및 응용분야

2.2.1 디자인의 주요요소

인터랙션 디자인은 산업디자인의 사용자 중심 접근방식을 기반으로 구축되었으며 동시에 보다 행동적이고 프로세스 지향적으로 개발되었다. 댄 새퍼(Dan Saffer)는 인터랙션 디자인의 요소를 움직임(Motion), 소리(Sound), 질감(Texture), 외관(Appearance), 시간(Time), 공간(Space) 이상 6가지로 구분하여 정의 내렸다 [4]. 그리고 인터랙션 디자인에 대해서 사람과 제품이나 서비스 사이에서 벌어지는 인터랙션을 조정하는 기술이라고 정의하였다 [5]. 아울러 인터랙션 디자인 요소에 따른 내용을 정리하여 요약하면 다음의 [표 1]과 같다 [6].

[표 1] 인터랙션 디자인 요소 및 의미

[Table 1] Interaction Design Elements and Meanings

요소	내용
움직임(Motion)	제품이 행동하는 방식에 따라 사람들이 행동한다. 움직임이 없으면 상호작용도 없다. 모든 행동은 움직임이며, 움직임은 상황에 따라 다르게 나타난다.
공간(Space)	모든 상호작용은 공간 안에서 일어나며 진행된다.
시간(Time)	모든 상호작용은 공간에서 시간의 흐름을 통해 이루어진다.
외관(Appearance)	대상의 생김새를 통해 어떻게 사용할지 알게 하는 어포던스를 제공한다.
질감(Texture)	대상을 손에 잡았을 때, 어떻게 쓰는 물건인지에 대한 단서를 제공한다.
소리(Sound)	소리는 믹싱 보드와 같은 기기를 이용해서 인터랙션 디자인에 적합하게 변형하다.

빌 모그리지(Bill Moggridge)는 그의 저서 ‘Designing Interactions’라는 그의 저서에서 커뮤니케이션 디자인 분야의 석학인 질리안 크램튼 스미스의 ‘크로스 디자인 언어’라는 4차원 개념을 소개했다 [7]. 케빈 실버(Kevin Silver)가 자신의 글 ‘What Puts the Design in Interaction Design’에 추가한 것으로 사용자와 시스템이 호환될 때의 기분과 반응이다. 그의 연구에서 인터랙션 디자인에 대한 5가지 중요한 구성요소를 제시하였다. 5가지 중요한 구성요소를 [표 2]와 같이 정리하였다.

[표 2] 5가지 주요 구성요소

[Table 2] 5 Main Components

요소	내용
언어	언어는 상호 작용의 가장 기본적인 부분이다. 사람 간의 상호작용은 언어를 통한 기본적인 의사소통이다. 인간은 또한 언어를 통해 기계와 소통한다.
시각적 표현	작동 인터페이스를 통한 사용자와 기계간의 상호작용을 의미한다. 배치 디자인, 아이콘 디자인, 그래픽 디자인 등이 포함되지만 이에 국한되지 않는다.
공간적 상호작용	사용자와 상호작용하는 3차원 객체 또는 공간은 상호작용 디자인의 중요 요소이다.
시간	사용자가 인터페이스와 상호 작용하는데 필요한 시간을 의미한다.
행동	인터페이스와 상호 작용하는 사용자의 행동과 사용자가 인터페이스에 반응하는 방식을 나타낸다.

앞의 선행연구 결과를 토대로 본 연구자는 [표 3]을 통해 선행연구에서 공통으로 언급된 인터랙션 디자인의 주요요소를 5가지로 정의하였다.

[표 3] 인터랙션 디자인 구성요소

[Table 3] Interaction design components

	Dan Saffer	Kevin Silver
요소 1 (언어)	○	○
요소 2 (시각)	○	○

요소 3 (공간)	○	○
요소 4 (시간)	○	○
요소 5 (행동)	○	○
요소 6 (질감)	○	

2.2.2 인터랙션 디자인의 응용분야

인터랙션 디자인의 주요 적용 방향은 다음과 같은 4가지이다. 첫째, 커뮤니케이션 디자인의 가장 직접적인 콘텐츠는 ‘사람’에서 출발해 사용자와의 문제와 체험에 관심을 두는 것이다. 정보 아키텍처, 클라우드 컴퓨팅, 휴머노이드(HCI) 등이 이에 포함된다. 둘째, 서비스 사회 인터랙션 디자인 서비스의 상업적 목적 뿐만 아니라 인터랙션 디자인으로 사회의 혁신, 과학 기술의 진보, 도시·사회 발전 중의 복잡한 문제와 도전, 생태 환경 조성 등을 촉진한다. 사회와 자연환경을 중시하는 것이야말로 디자인의 기본이다. 셋째, 상업성을 목적으로 혁신적인 창의적인 리더와 전략적 방안의 육성을 목표로 하여 점진적 설계를 통해서 경제발전, 서비스시스템, 생태환경과 지속 가능한 발전 세계를 만들어 내다. 넷째, 비사업적인 인터페이스 사용자 경험, 사회혁신, 대체 및 다문화 및 인터넷 문화의 발전, 음악, 영상, 뉴미디어, 조각, 장치, 웹 프로그램 컴퓨터 프로그래밍 가상현실, 테크놀로지(VR, AI) 등 시각 언어 등을 통합한 인터랙션이다.

3. 스마트 폰의 현황분석

3.1 스마트 폰에 대한 이해

과학 기술이 끊임없이 발전함에 따라 휴대전화의 모양과 기능도 끊임없이 변화하고 있다. 1973년 모토로라의 총괄 디자이너 마틴 쿠퍼가 그의 팀을 이끌고 세계 최초의 휴대전화를 만들면서 휴대폰은 우리 생활에 없어서는 안 될 제품이 되었다. 휴대폰은 1세대 이동통신(1G)에서 시작해 현재 5세대 이동통신(5G)으로 성장했다. 3세대 이동통신(3G)부터 휴대폰은 스마트 폰의 시대로 접어들었다. 스마트 폰은 독자적인 운영체제를 갖추고 있으며, 독립된 운영공간으로 소프트웨어, 게임, 내비게이션 등 제3의 서비스 사업자가 제공하는 디바이스를 사용자 스스로 설치할 수 있으며, 이동통신 네트워크를 통해 무선인터넷 접속을 가능하게 하는 휴대폰 유형의 총칭이다. 스마트 폰은 우수한 운영체제, 자유로운 각종 소프트웨어 설치, 풀 터치스크린 방식 등 세 가지 특성을 보였다. 스마트 폰은 전통적인 휴대전화보다 더 많은 종합적인 처리 능력을 갖추고 있다. 스마트 폰의 특징을 [표 4]와 같이 정리하였다.

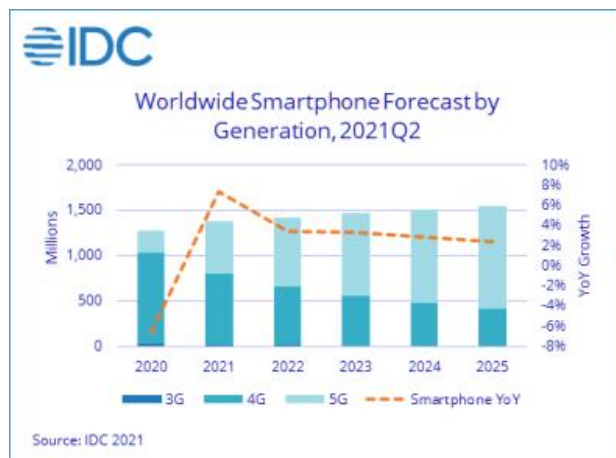
[표 4] 스마트 폰의 특징

[Table 4] Features of Smartphones

무선 인터넷 접속	GSM 네트워크의 GPRS나 CDMA 네트워크를 지원하는 CDMA1X나 3G, 4G, 그리고 현재의 5G 네트워크 접속
PDA 기능	PIM(개인정보 관리), 일정, 기사, 업무배치, 멀티미디어 활용, 웹서핑을 포함
개방적인 운영체제	독자적인 코어 프로세서(CPU)와 메모리를 갖추고 더 많은 애플리케이션을 설치
개인별 맞춤형	개인의 필요에 따라 기기 기능을 확장할 수 있다. 개인별 필요에 따라 기기 내장 기능, 소프트웨어 업그레이드, 스마트 인식 소프트웨어 호환성을 실시간으로 확장
뛰어난 성능	확장 성능이 뛰어나고 제3자 소프트웨어 지원이 많음
빠른 실행 속도	반도체의 성장과 함께 핵심 프로세서(CPU)의 발전 속도 증가

3.2. 스마트 폰의 시장현황분석

전 세계 스마트 폰은 3G 시대부터 5G 시대까지 줄곧 빠르게 발전하고 있다. 2016년까지 전 세계 스마트 폰 출하량이 사상 최대치에 달할 정도로 시장은 이미 포화에 가까워졌고, 스마트 폰에 대한 소비자의 수요는 점차 약해졌다. 이후 스마트 폰 출하량은 3년 연속 감소했다. 공급망 상황은 크게 개선되지 않았지만, 스마트 폰 시장은 최근 분기 동안 긍정적인 결과를 보였다. 국제 데이터 코퍼레이션(IDC) 세계 분기별 스마트 폰 예측에 따르면, 스마트 폰 출하량은 2021년에 7.4% 증가하여 13억 7천만 대에 달하고, 이어 2022년과 2023년에는 각각 3.4% 성장할 것으로 예상된다. [그림 2]는 2021 Q2 세대별 세계 스마트 폰 예측에 관한 그림이다.



[그림 2] 2021 Q2 세대별 세계 스마트 폰 예측

[Fig. 2] Worldwide Smartphone Forecast by Generation, 2021Q2

IDC의 스마트 폰 리서치 총감 Anthony Scarsella는 “대유행과 델타 변종을 둘러싼 계속되는 문제

에도 불구하고 소비자들은 올해 더 많은 프리미엄 스마트 폰으로 계속해서 업그레이드하고 있다.”라고 말했다. “프리미엄 스마트 폰(1,000달러 이상)은 작년보다 116%의 성장률을 보임에 따라 2분기에도 계속해서 성장했다. 게다가 구매자가 초심자 수준 장치보다 더 비싼 5G 모델을 선호함에 따라 전체 시장의 ASP가 9% 상승했다 [8].”

4. 인터랙션 디자인 기반 스마트 폰 사례

4.1 사례분석대상 및 연구

테크놀로지의 발달로 생활 수준이 향상되면서 스마트한 제품은 사람들의 생활에 편리함과 동시에 소비자들에게도 큰 사랑을 받고 있다. 그중에서도 스마트 폰이 가장 대표적인 제품이다. 모든 사람이 스마트 폰을 가지고 있다고 말할 수 있을 정도로 사람들의 생활은 이미 스마트 폰과 떨어질 수 없는 관계가 되었다. 이런 배경에서 이번 연구의 사례분석 대상을 스마트 폰으로 진행하였다. 사례분석을 위한 스마트 폰 선정은 2020년 기준 세계 스마트 폰 시장 점유율 상위 Top5 중 가장 대표적인 삼성, 애플, 화웨이 브랜드로 한정했다. [그림 3]은 2020년 내내 세계 스마트 폰 시장 점유율에 관한 그림이다. 각 브랜드 스마트 폰의 인터랙션 디자인의 개념, 인터랙션 방식, 브랜드별 독자적인 테크놀로지를 그 대상으로 분석하였다.

Vendor	2020 shipments (million)	2020 Market share	2019 shipments (million)	2019 Market share	Annual growth
Samsung	255.6	20%	298.0	22%	-14%
Apple	207.1	16%	198.1	14%	+5%
Huawei (incl. Honor)	188.5	15%	240.6	18%	-22%
Xiaomi	149.6	12%	125.5	9%	+19%
Oppo	115.1	9%	120.2	9%	-4%
Others	348.9	28%	384.3	28%	-9%
Total	1,264.7	100.0%	1,366.7	100.0%	-7%

Note: percentages may not add up to 100% due to rounding

Source: Canalys estimates (sell-in shipments), Smartphone Analysis, January 2021

[그림 3] 2020년 내내 세계 스마트 폰 시장 점유



[Fig. 3] Global Smartphone Market Share Throughout 2020

4.2. 사례분석

본 연구의 사례분석은 주로 현재 시장에서 주류를 이루고 있는 3대 스마트 폰 제조업체의 가장 대표적인 제품의 인터랙션에 대해 고찰하였다. 3개 브랜드의 모바일 비교내용을 [표 5]와 같이 정리하였다.

[표 5] 3개 브랜드의 모바일 비교

[Table 5] Mobile Comparison of 3 Brands

	모델	비교
삼성	 갤럭시 S21 Ultra 5G	<ul style="list-style-type: none"> • 사이즈: 165.1×75.6×8.9mm(가로×세로×두께) • 무게 : 227g • 화면 : 6.8인치, Dynamic AMOLED 2X • CPU: Octa-Core • 음성 보조(빅스비) • AMOLED 화면 응답 속도가 더 빠르다 • 스마트홈 컨트롤 • 게임 부스터 • S Pen 터치펜 보조
Apple	 iPhone 12 Pro	<ul style="list-style-type: none"> • 사이즈: 146.6×71.5×7.4mm(가로×세로×두께) • 무게 : 187g • 화면 : 6.1인치, OLED • CPU: 기린9000, 8핵 • 음성 보조(SIRI) • OLED 화면의 높은 선명도 • 스마트홈 컨트롤 • airdrop로 파일 전송 • 빠르고 편한 무음 버튼
HUAWEI	 HUAWEI Mate 40 Pro	<ul style="list-style-type: none"> • 사이즈: 162.9×75.5×9.1mm(가로×세로×두께) • 무게 : 212g • 화면 : 6.76인치, OLED • CPU: A14 • 음성 보조(샤오예) • OLED 화면의 높은 선명도 • 스마트홈 컨트롤 • 큰 파일을 빠르게 전송 • AI 멀티 호버링

4.2.1. SAMSUNG 갤럭시 S21 Ultra 5G

1) 음성

빅스비(Bixby) 음성비서 기능을 탑재한 이 제품은 삼성이 수년간 AI 스마트 기기에 축적해 온 성과이며 인간 커뮤니케이션에 대한 깊은 고민을 바탕으로 만든 제품이다. 자체 음성 인식 기술을 적용했다. 시리와 가장 다른 점은 휴대전화 내부의 각종 기능과 타사 앱 대한 제어와 조작이다. 빅스비는 날씨 조회, 택배 조회 등 이용자뿐만 아니라 일상적인 대화도 가능하도록 도와준다. 빅스비 비주얼은 스마트 폰에 내장되어 카메라나 갤러리 앱의 ‘비주얼’ 아이콘을 손가락으로 클릭하면 검색, 쇼핑, 번역 등이 가능하다. 빅스비는 시각 보조 기능도 제공해 시각장애인을 돕는다. 카메라를 빅스비 시각으로 사물에 맞추면 접근 중인 유명 경계표의 이름과 이미지 검색 결과 등 필요한 정보를 제공한다.

2) 시각 표현

삼성 S21 갤럭시 시리즈에는 삼성의 최신 다이내믹 아몰레드(AMOLED) 디스플레이가 탑재돼

8K, 120Hz의 고해상도를 구현했다. 디스플레이 품질은 삼성 갤럭시S21 울트라 5G가 DCI-P3 색상 범위 내에서 100% 색상을 구현해 밝기가 25% 향상된 1,500nit 피크 밝기를 구현하고 화면 대비도 50% 향상된 3,000,000:1의 높은 대조를 보여 다양한 환경에서 디스플레이를 잘 볼 수 있도록 해 모바일 감각의 몰입도를 높였다.

3) 공간 상호작용

삼성의 스마트 홈 제품은 와이파이 연결망을 통해 휴대전화로 조종할 수 있고 가전 작동 정보를 실시간으로 감시할 수 있다. 부재중일 경우 원격으로 스마트 폰으로 조작할 수 있다. 예를 들면 집 도착 전에 에어컨을 켜서 미리 집 안을 시원하게 만들고, 퇴근할 때 빨래를 하고, 건조가 종료 되면 TV나 스마트 폰으로 알려준다.

4) 시간

강화된 게임 부스터 기능을 탑재하고 있다. 게임 부스터의 새로운 ‘최적화 모식’은 호출과 알림을 막고 성능을 획기적으로 향상할 수 있으며 첨단 AI는 이를 최적화해 사용 메모리 온도, 배터리 사용량 등을 조절해 사용 상황을 감시하고 자동으로 설정을 조정할 수 있다.

5) 행동

삼성 브랜드의 휴대전화 잠금 해제 방식에는 기존 비밀번호 입력 방식 외에 지문 해제, 홍채 해제, 얼굴인식, 잠금 해제 등이 있다. 사용자는 어떤 상황에서도 빠르게 잠금을 해제할 수 있다. 무선공유 충전 기능도 지원되어서 시계나 다른 스마트 폰을 충전할 수 있다.

4.2.2. APPLE iPhone 12 Pro

1) 음성

SIRI는 아이폰, 아이패드, 아이팟터치, 홈팟 등에 적용된 애플의 음성비서로, 시리 사용자를 이용해 휴대전화로 메시지 찾기, 전화 걸기, 메시지 보내기, 루트 얻기, 음악 재생, 애플 디바이스 찾기 등을 할 수 있다. 이용자는 음향 제어, 문자 입력으로 식당, 영화관 등의 생활 정보를 검색할 수 있고 각종 리뷰는 물론 직접 위치 예약, 티켓 예매까지 할 수 있으며 사용자가 묵인하는 홈그라운드나 위치를 보고 그 결과를 판별, 필터링할 수 있는 위치기반 서비스의 능력도 뛰어나다.

2) 시각 표현

아이폰12 프로 해상도는 2532 x 1170픽셀로 460ppi의 고해상도를 지원한다. 아이폰12 프로의 패널은 SRGB 색역 115.6%, 더 높은 81.9%의 DCI-P3 20색 영역을 갖췄다. 손 떨림 보정 기능은 고프로에 가깝고, 4K 60프레임을 지원하며 다양한 촬영 모드 및 10bit 촬영을 지원한다.

3) 공간 상호작용

애플의 iOS 10시스템이 공식 발표되면서 홈키트(HomeKit)가 아이폰에 공식 등장했다. 애플은 소비자에게 iOS 기기를 제공하며 애플리케이션 혹은 파트너가 응용하는 상용 UI 인터페이스를 통해 사용자의 홈 제품을 제어한다. 애플은 디스플레이 상단 렌즈 부위에 마이크, 스피커, 전면 카메라,

환경과가 센서, 거리 센서, 적외선, 범관 감지 소자, 점진 프로젝터의 8가지 센서를 장착했다. 이 센서들은 눈에 보이지 않는 빛을 투사해 사용자의 얼굴 3D 구조도를 읽어 A11 Bionic 뉴럴 엔진을 통해 실시간으로 데이터를 처리해 얼굴 모델을 만들 수 있다.

4) 시간

iOS는 안드로이드보다 조작방식이 간단해 사용자가 쉽게 조작할 수 있다. 홈 버튼이 달린 최초의 작업부터 지금까지 전면 화면에서 애플은 제품 인터랙션 디자인을 할 때 쉽고 편리하게 사용할 수 있도록 디자인했다. iOS 시스템 자체의 조작도 간단해서 사용자도 스마트 폰을 사용할 때 조작 시간과 번거로운 동작을 많이 줄일 수 있다.

5) 행동

아이폰의 독보적인 점은 애플 iOS 시스템의 조작방식이 간단하고 한 손으로 조작할 수 있다는 것이다. 화면 아래서 위로 미끄러지면서 잠금 해제, 소프트웨어 종료 등의 기능을 할 수 있을 정도로 단순하다. 화면 왼쪽 상단에서 아래로 내려가면 알림 메뉴를 열 수 있다. 화면 오른쪽 상단에서 아래로 드래그하면 음량 제어, 인터넷 제어, 카메라, 음악 재생 등 다양한 기능을 제어할 수 있다.

4.2.3. HUAWEI Mate 40 Pro

1) 음성

음성비서 기능인 샤오예(小藝)가 장착되어 있다. 내비게이션 검색, 전화 걸기, 문자 보내기, 실제 화면 번역, 실제 쇼핑 등 음성 입력으로 조작할 수 있다.

2) 시각 표현

화웨이 메이트 40%는 6.76인치 OLED 스크린에 좌우 베젤이 거의 보이지 않는 풀스크린 디자인을 채택했다. 해상도는 2,772×1,344dpi로 1,080P와 2K 해상도 사이에 위치해 섬세한 정도가 좋으며, DCI-P3 광도 역을 지원해 화면 표현력이 뛰어나다.

3) 공간 상호작용

화웨이 Harmony OS 2는 스마트 홈, 스마트 오피스, 스마트 트래킹, 스포츠·건강, 비디오·엔터테인먼트 등 5대 생활상을 원스톱으로 해결한다고 발표했다. 화웨이의 휴대전화, 태블릿, 스마트 시계, 스마트 TV는 모두 화웨이 자체 운영체제를 채택하고 있으며 모두 동일한 커뮤니케이션 디자인과 시각 언어를 채택하고 있다. 스마트 폰을 통해 주변기기를 직접 제어할 수 있으며 멀티스크린 시너지 업무가 가능하다. 원격 조종, 원격 모니터링이 가능하다.

4) 시간

새로운 큰 파일 공유 방식으로 안전하고 편리하다. 연속적으로 큰 파일 플래시 메모리는 원거리 점 대 점 전송이 가능하고 짧은 시간에 대용량 전송이 가능하다.

5) 행동

사용자는 잠금 해제 방식을 자유롭게 편리하게 선택할 수 있다. 새롭게 업그레이드된 AI 멀티

도킹 제어기술은 더 많은 대화식 방법으로 잠금 해제한다. 손짓으로 페이지를 넘기고 사진을 읽고 탐색할 수 있다. 손이 더럽거나 다루기 불편할 때 손바닥을 똑바로 세워 화면을 켜고 얼굴이 잠금 해제되면 꺼지기 전 화면으로 이동할 수 있다.

현재로서는 세 브랜드의 스마트 폰이 관련 업계 전체의 발전 동향을 대표하고 있다. 음성 요소 중 세 브랜드 모두 자사의 음성비서가 구축되어 있다. 음성도우미는 이제 실생활에서, 없어서는 안 될 인터랙션 기능이 되었음을 알 수 있다. 시각적 표현 요소에서는 3개 브랜드의 화면이 고해상도 대화면 디스플레이를 채택하고 있으며 독자적인 OS와 애플리케이션 디자인도 잘 표현되어 있다. 공간 상호작용 요소에서 알 수 있듯이 세 브랜드 모두 자체 스마트홈 제품과 스마트홈의 커넥티드 기술을 보유하고 있다. 이를 통해 소비자의 생활방식을 바꾸고 스마트 폰을 통해 가정 내 다양한 스마트홈 제품을 손쉽게 편리하게 제어하는 것이 가능하도록 구현되었다. 시간 요소에서는 브랜드마다 최대한 빨리 하드웨어와 소프트웨어의 업그레이드를 통해 스마트 폰의 조작 속도를 높이고 사용자 경험을 극대화하고 있다. 행동요소에는 브랜드마다 자신만의 커뮤니케이션 방식을 구현하고 있다. 3개 브랜드의 5가지 요소 비교내용을 [표 6]과 같이 정리하였다.

[표 6] 3개 브랜드의 5가지 요소 비교

[Table 6] Comparing 5 Elements of 3 Brands

요소 \ 브랜드	갤럭시 S21 Ultra 5G	iPhone 12 Pro	HUAWEI Mate 40 Pro
음성	음성보조시스템(빅스비)	음성보조시스템(SIRI)	음성보조시스템(샤오예)
시각 표현	AMOLED 8K영상	OLED	OLED 곡면화면
공간상호작용	스마트홈컨트롤(SmartThings)	스마트홈컨트롤(Home Kit)	스마트홈컨트롤(HarmonyOS 2.0)
시간	게임 부스터 기능을 탑재한 스마트 폰은 인공지능 기술을 통해 최적화되어 스마트 폰의 성능을 향상시킴	-A14 칩 프로세서에 의해 제어되어 모든 기능작동 원활 -airdrop 파일 전송 기능으로 같은 브랜드의 전자제품 간에 파일을 더 빠르게 전송	-운영체제 하모니 OS 2.0을 탑재해 보다 편리하게 조작 가능 -동일한 브랜드의 전자제품 간에 대용량 파일을 빠르게 전송하는 기능 보유
행동	-화면 초음파 지문 잠금해제 -무선 공유충전 -S Pen 터치펜 보조	-무음 버튼 편하고 빠름 -안면인식 잠금해제	-안면인식 기술 잠금해제 -지문인식 기술 잠금해제 -AI 멀티 호버링

4.3 조사분석

스마트 폰 인터랙션 디자인 설문 조사에서는 50명의 서울지역 대학생들을 대상으로 진행하였다. 설문 조사 기간은 2021년 12월 14일부터 12월 27일까지 14일 동안 진행하였고, 스마트 폰 인터랙션 디자인에 대한 중요도를 조사하였다. 중요도 정도를 알아보기 위해서 리커트 5점 척도로 설문을 구성하였으며, 빈도 분석을 통해 결과치를 산출하였다. 사용자에게 스마트 폰의 인터랙션 요소 관련 중요도를 조사하였다.

스마트 폰 인터랙션 디자인 요소 조사에서 음성 요소에 대해 설문 응답자 중 40%는 보통으로 답했고 30%는 약간 중요하다고 조사되었다. 22%가 매우 중요하다고 조사되었다. 스마트 폰을 사용할 때 음성 요소의 인터랙션 디자인은 다른 요소들에 비해 상대적으로 중요도가 덜한 것으로 조사되었다. 시각적 표현 요소에서는 설문 응답자의 32%가 약간 중요하다고 답하였고 52%가 매우 중요하다고 조사되었다. 그만큼 사용자가 스마트 폰을 사용할 때 시각적 표현 화면, 표현의 효과 화면, 색조 등 요소에 관심이 많다는 것을 알 수 있다. 공간 상호작용 요소에서는 36%의 응답자가 보통으로 조사되었다. 응답자 중 24%는 약간 중요하다고 답하였고 30%가 매우 중요하다고 답하였다. 이렇게 볼 때 사용자가 스마트 폰 사용 시 공간 상호작용 요소는 여전히 많은 사람이 중요하게 여기고 있으며 5G 시대의 환경에서는 공간 상호작용이 사용자에게 긍정적으로 인식되고 있다는 것을 알 수 있다. 시간 요소에서는 응답자 중 30%는 약간 중요하다고 답하였고 60%가 매우 중요하다고 답하였다. 그만큼 스마트 폰의 사용속도와 상호작용할 때 속도는 사용자에게 매우 중요한 관심사임을 알 수 있다. 행동요소에서는 응답자 중 40%는 약간 중요하다고 답했고 46%가 매우 중요하다고 답했다. 스마트 폰의 작동방식 및 행동 유도 방식은 사용자에게 있어서 매우 중요한 요소로 작용함을 결과치를 통해 예상할 수 있다. 통계량의 평균 결과치를 보면 시간 요소가 4.44로 가장 높게 나타났으며, 시각 표현 요소와 행동요소가 4.30으로 역시 높은 수치를 보였다. 설문 조사 결과를 토대로 사용자는 스마트 폰 인터랙션 5가지 요소 중 특히 시간, 시각 표현, 행동요소에 대해 중요하게 생각하는 것으로 조사되었다. 이를 통해 위 3가지 요소에 대한 사용자의 니즈를 파악할 수 있었다. [표 7]은 설문 조사 결과이다.

[표 7] 인터랙션 요소의 중요도 조사

[Table 7] Investigate The Importance of Interaction Elements

요소 \ 척도	1	2	3	4	5	평균
	전혀 안 중요	안 중요	보통	약간 중요	매우 중요	
음성	0(0%)	4(8%)	20(40%)	15(30%)	11(22%)	3.66
시각표현	0(0%)	3(6%)	5(10%)	16(32%)	26(52%)	4.30
공간상호작용	1(2%)	4(8%)	18(36%)	12(24%)	15(30%)	3.72
시간	0(0%)	3(6%)	2(4%)	15(30%)	30(60%)	4.44
행동	0(0%)	1(2%)	6(12%)	20(40%)	23(46%)	4.30

5. 결론

과학 기술의 발전에 따라 우리의 생활은 점점 더 많은 변화를 맞이하고 있다. 본 연구에서는 신 시대의 인터랙션 디자인의 사례를 고찰하였다. 우리가 생활 속에서 가장 많이 사용하는 스마트 폰을 접점으로 인터랙션 디자인의 음성, 시각 표현, 공간 상호작용, 시간, 행동 등 5가지 관점에서 분석하였다. 다양한 제품군 중 현재 시장 주류인 스마트 폰을 중심으로 3사 브랜드를 대상으로 사례 분석을 진행하였다. 세 브랜드 모두 스마트 폰 디자인, 시스템 조작, 인터랙션 디자인에 이미지 인

식 기술을 적용한 것으로 분석되었다. 스마트 폰 사용 시 비밀번호 입력 잠금 해제 방식, 지문인식 잠금 해제 방식, 현재 이미지 인식 기술을 이용한 안면인식 잠금 해제 방식, 홍채 잠금 해제 방식 등이 적용되었고, 잠금 해제는 빠르고 편리하고 안전하게 구현되었다. 화웨이의 경우 이미지 인식 기술을 이용해 AI 조작 기술을 접목해 운전 중이거나 조작할 수 없는 경우 공간을 사이에 두고 스마트 폰을 조작할 수 있도록 하는 등 브랜드별로 차별화된 기술도 대중화되었다. 또 이미지 인식 기술을 이용해 카메라 기능을 활성화했을 때 접근된 대상이나 문자를 스캔해 분석하고 인터넷에서 직접 그 대상을 검색하거나 문자를 인식할 수 있도록 도와주는 기능이 활성화되어 있다.

각 스마트 폰 브랜드가 인공지능(AI) 기술을 인터랙션 디자인에 접목하고, 많은 앱 관련 회사들이 인터랙션 방식을 대대적으로 개선하고 있다. 우리 생활에서 이미 좋은 인터랙션 방식을 쉽게 볼 수 있다. 따라서 앞으로 연구와 설계에 새로운 기술과 새로운 기술을 접목한 상호작용으로 제품 기능뿐만 아니라 부가가치를 높여 소비자의 생활환경을 풍부하게 할 뿐만 아니라 삶의 질을 향상할 수 있을 것이다. 앞으로 신기술을 통한 인터랙션 디자인 연구는 미래 디자인의 중요한 가이드라인이 될 것으로 생각한다. 본 연구는 스마트 폰에 한하여 제품군을 한정하였는데, 향후 인터랙션 디자인 요소에 대한 다양한 스마트 제품군의 연구가 이루어질 것으로 기대되었다.

References

- [1] J. H. Kim, "A study on user sensitivity about motion of light asemotional interaction factor upon product design", Master's thesis, The Graduate School of Design, Ewha Womans University, Republic of Korea, 2012. [Online]. Available: <https://lib.ewha.ac.kr/search/detail/CATTOT000001379834>.
- [2] D. Saffer and S. I. Lee, *Designing for Interaction: Creating Smart Applications and Clever Devices* (Korean Edition), Acorn, 2008.
- [3] T. Wingard, *Bringing Design to Software*, ACM Press, 1996.
- [4] D. Saffer, *Designing for Interaction: Creating Smart Applications and Clever Devices*, New Riders Press, 2006.
- [5] S. M. Hwang, "A study on interaction design for mutual complementary relations in digital picturebook", Doctoral thesis, The Graduate School of Applied art, Hanyang University, Republic of Korea, 2018. [Online]. Available: <https://hanyang.dcollection.net/common/orgView/200000432595>.
- [6] U. G. Kim, "A Study on Characteristics of Sales Display Space with Interaction Design Elements", *Bulletin of Korean Society of Basic Design & Art*, vol. 20, no. 2, April 2019, pp. 27-38, doi: 10.47294/KSBDA.20.2.3.
- [7] B. Moggridge, *Designing Interactions*, MIT Press, 2007.
- [8] A. Scarsella, "Global Smartphone Shipments Continue to Grow Led by Strong Recovery in Many Emerging Markets, According to IDC", *idc.com*, <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS48194821>, (accessed August 30, 2021).