

## 4. 홈/정보가전

## 실감 · 감성형 정보가전기기의 현재와 미래

## □ 3D 기술과 인터랙티브 기술

- 최근 영화 아바타의 폭발적인 성공 이후 3D 기술에 대한 관심은 여느 때 보다 고조되고 있는 현실이며, 3D 영화나 방송과 같은 콘텐츠의 제작과 재생을 통한 3D 주력 서비스분야 뿐 아니라 의료, 관광, 게임, UI 등 다양한 분야에 응용 기술들도 개발되고 있음
- 3D 디스플레이기술은 현재 패시브 또는 액티브 안경 방식이 주류를 이루고 있으며, 다시점과 무안경 방식에 대한 연구도 활발히 진행되고 있고, 인터랙티브 기술과 관련하여 자이로센서에 닌텐도의 모션센싱 기술의 대중화에 이어 MS의 나탈프로젝트에서 추진 중인 ToF에 의한 비전 기술이 발전해 갈 것으로 전망되고 있음

## □ 감성형 가전 기술

- 백색가전은 디자인 측면에서 칼라가전을 넘어 감성가전의 시대에 접어들었으며 현재는 기능면에서 초절전과 무소음을 지향하고 있고 감성 디자인이 대세를 이루고 있지만, 추후 기능면에서도 생체신호 인식을 통한 감성추론 등의 사용자의 감성을 고려한 제품이 출시될 것으로 예상됨

## □ 터치 디스플레이 기술

- 스마트폰의 증가로 인한 터치 디스플레이의 대중화가 진행중에 있으며, 모바일뿐만 아니라 다양한 가전기기에서도 적용중에 있음. 현재의 터치 기술은 화면에 직접 접촉에 의한 터치가 주류를 이루고 있으나, 차후에는 공간터치와 같은 비접촉식 터치가 개발될 것으로 예상
- 터치 디스플레이방식은 저항막 방식에서 정전용량 방식으로 전환되고 있으며, 세련된 디자인을 위해서 터치막의 LCD분리형에서 LCD일체형 방식으로 변화되고 있음

## I. 정보가전 기기의 최신 기술

### 1. 백색가전과 정보가전

#### □ 백색가전의 시작

- 백색가전이란 말은 과거 GE사가 냉장고, 세탁기, 에어컨, 전자레인지 등을 백색(백색가전)으로 통일하고 TV, 오디오, 비디오 등의 제품은 갈색(갈색가전/흑색가전)으로 통일하면서 굳어진 용어
  - 냉장고나 세탁기는 제품 특성상 청결한 이미지를 강조해야 한다는 점 때문에 자연스럽게 흰색이 사용되었음
  - 백색가전의 태동기(1970년대) ⇒ 백색가전의 보급기(1980년대) ⇒ 백색가전의 발전기(1990년대) ⇒ 디자인을 입은 백색가전(2000년대) ⇒ 감성·스마트 백색가전(2010년대)
- 국내의 백색가전의 역사는 그리 오래되지 않았으며, 가전제품이 개발되어 판매되기 시작한 때는 1970년대부터 이지만 한국의 가전제품 회사들은 엄청난 속도로 가전제품들을 발전시켜 오늘에 이르렀음

#### □ 정보가전의 정의

- 정보를 수집하거나 영상을 기록해서 인간의 정신 활동을 지원하는 가정용 기기를 말하며, TV를 중심으로 한 시청각(AV) 기기가 이러한 부류에 속하는데, 최근까지도 AV 기기는 오로지 정보를 받기만 하는 것으로서 수동 기능의 기기였음
- 정보가전은 기술적으로 AV 기기와 컴퓨터, 통신 기기를 융합한 것으로, 멀티미디어 기기라고도 부름
  - 정보 가전의 선두 주자는 라디오이며, 라디오를 통해 인간은 정확한 정보를 쉽게 얻을 수 있었고, 가정에서의 정보 수집은 라디오에서 텔레비전으로 이행되었다가 현재는 인터넷으로 대체되었음

## 2. 정보가전 기기의 신기술

### 1) 3D 기술과 인터랙티브 기술 동향

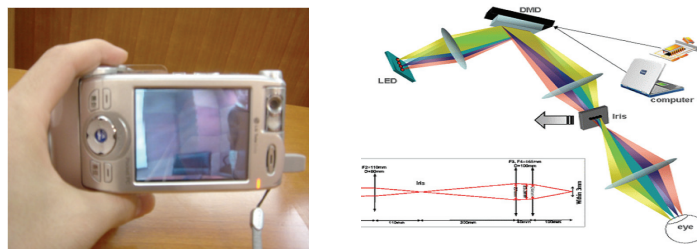
□ 3D 디스플레이기술은 현재 액티브 안경방식이 주류를 이루고 있으며, 다시점과 무안경방식에 대한 연구 활발

○ “인터랙티브 디스플레이 컴퓨터”는 평면적인 현재 컴퓨팅 방식을 대폭 업그레이드 한 기술로, 사용자와 능동적으로 교감하는 기술과 대형 디스플레이를 통해 가상 현실을 구현하는 기술임

- 삼성전자는 시각과 촉각은 물론 청각과 후각 등 오감으로 교감하는 디스플레이를 차세대 으뜸 유망사업으로 선정하였음



- KIST에서는 홀로스크린을 이용한 무안경식의 입체 영상 투사기 및 렌티큘라 방식의 스테레오 디스플레이 기술 연구를 수행하였고 삼성에서는 15인치 안경식/무안경식 LCD 모니터를, LG전자에서는 무안경식 3DTV 등의 개발을 수행하였음



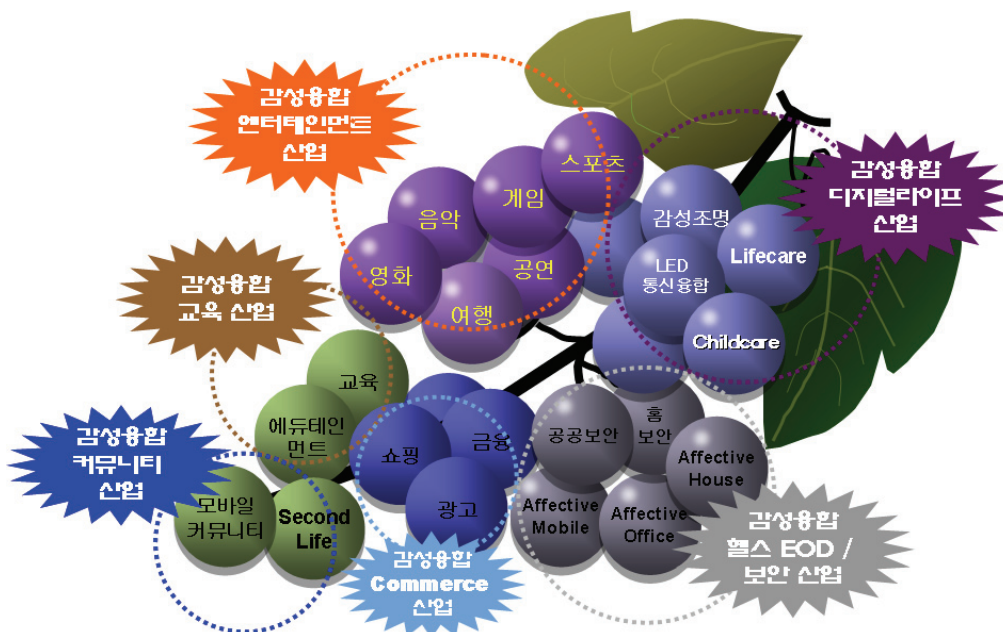
[ KIST의 3D 휴대폰 및 초다시점 시스템 ]

- 실감 3D를 지원하기위해 홀로그래피 전단계 기술인 플로팅 방식과 ToF를 이용한 인터렉션 기술이 결합되는 추세
- KETI에서는 Concave Lens 방식의 고선명 공간투영 방식의 3D 디스플레이와 고정밀 핑거 공간터치 기술을 결합하여 공간에 투영된 3D 가상 물체를 터치하여 상호작용하는 시스템을 개발하였으며 ToF 카메라와 신경망을 이용한 제스처 인식기술을 개발하였음
- 서울대, 경희대, 충북대에서는 집적 영상의 시야각 및 깊이 범위 향상 기술, 집적 영상에서의 2D/3D 전환, Floating Image 기술과 집적 영상의 결합을 연구 중임
- 한양대에서는 삼성전자와 공동으로 렌티큘러에 기반한 다시점 디스플레이에 대한 연구를 진행 중이며, 세종대, 서울대, 부경대 및 광운대에서는 디지털 홀로그램과 CGH를 기반으로 하여 홀로그래픽 시스템에 대한 기초연구를 진행
- ETRI는 터치디스플레이기술을 장착한 전자기기에서 다양한 촉감을 느낄 수 있도록 하는 펜형 장치인 촉각(haptic)펜과 펜에 내장 가능한 소형 질감 제시 장치 개발하였으며,
- KAIST에서는 접촉 피부면에 대해 수직 운동하는 핀 배열을 이용하여 자극을 전달하는 Tactile Display Mouse를 개발하였으며, KAIST Design Media Lab에서는 신축성이 풍부한 스판덱스와 전자석을 이용하여 표면에 문자 및 그림 등을 표현 할 수 있는 Shade Pixel을 개발 하였음

## 2) 감성형 가전 기술 동향

□ 단순 기능 동작을 위한 가전에서 사람의 감성을 자극할 수 있는 감성형 가전 기술개발 진행

- 감성형 정보가전 기술은 인간-기기-공간 간 감성 인터랙션을 통한 감성 커뮤니케이션이 실현되며,
  - 감성 지능형 UI, 미니홈피를 통한 감성일기, 감성 맞춤형 엔터테인먼트, 사용자 감성에 따른 맞춤형 광고 등의 “개인화 감성 서비스”와 사용자 참여형 소셜 라이프, 모바일 감성 교감 서비스 등의 “그룹 감성 서비스”를 통한 감성 중심의 차세대 기술임



- 감성인식 기술을 적용하여 개인의 특성과 취향에 맞춘 다양한 형태 (LED조명, 음악, 향기, 영상)의 감성 전환시스템의 적용으로 스트레스나 우울증 등에 대한 감성치료 등도 개발되고 있음

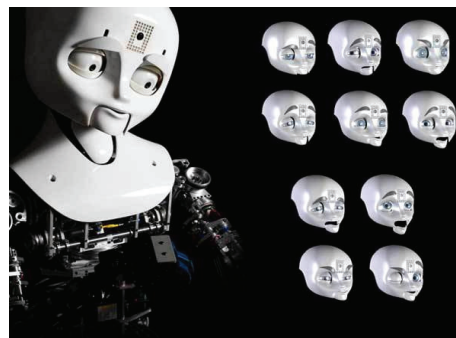


□ 신체 신호를 활용한 U-Health 기술과 정보기기간의 융합에 의한 감성 기기들의 등장

- 삼성전자는 신발에 내장한 센싱 디바이스와 휴대단말을 연동하는 제품을 출시하였으며, 달리기 운동을 하는 사용자의 운동량을 실시간으로 확인하고 운동정보를 관리하는 miCoach 휴대폰을 Adidas와 함께 출시하였음



- 감성기술의 한 분야인 생체정보 입력기술과 관련하여 광주과학기술은 맥박, 체온, 피부전도 등의 신호 센싱으로 5가지의 감정을 분류하고 동양 의학적 체질과 생체신호의 상관관계를 연구하고 있음
  - PPG를 이용한 HR 및 맥파 센서 기술, 생체신호측정 및 분석 기술, 3D 가속도 센서 및 모션센서 기술, 감성추론 알고리즘 기술에 대한 기술이 확보되어 있고, 이를 이용한 감성신호 추정에 관한 연구들이 행해지고 있음
- 감성추론을 위한 연구개발로, KAIST에서는 마스크트형 로봇의 얼굴 정서표정공간을 제안하여 놀람, 슬픔, 혐오 3개의 표정을 축으로한 3차원 공간모델을 제안하였으며, 유진 로보틱스 등의 국내 기업은 단순 감성표현기술을 적용한 로봇을 개발하고 있음

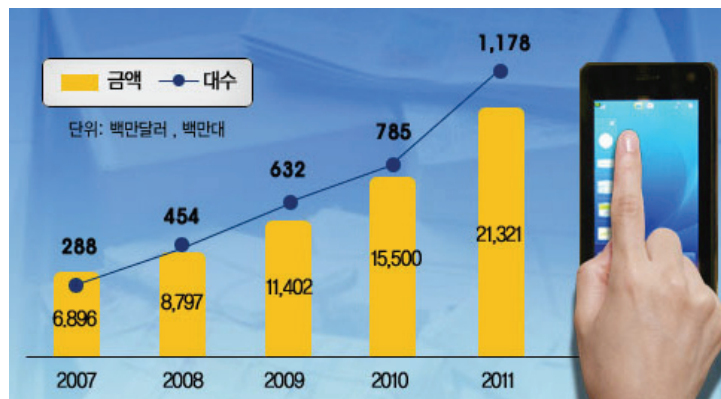


- 감성증강 UI분야로, SK텔레콤과 팬택은 영상 통화시 상대방에게 추가 감정을 전달하는 휴대단말과 서비스를 출시하였음
- 국내의 감성관련 시장의 규모는 '09년 3,043억원에서 '13년 5,129억원으로 성장할 것으로 예상하고 있음
  - \* 출처 : 산업연구원, 초정밀기기(생체신호 추출기기)와 실버의료기기 분야의 2020 비전과 전략, 2007.12

### 3) 터치 디스플레이 기술

□ 스마트폰의 증가로 인한 터치 디스플레이의 대중화가 진행 중에 있으며, 모바일뿐만 아니라 다양한 가전기기에서도 적용중임

- 터치디스플레이기술은 정확성, 입력속도, 문자입력 등에서는 개선이 필요하나, 누구나 쉽게 입력할 수 있는 장점으로 인해 기존에는 현금인출기, 키오스크(Kiosk) 등 공공분야에서 주로 많이 사용되어 왔음



- 최근에 터치디스플레이기술은 휴대폰, 게임기 등 개인정보기기로 활용 분야를 넓혀가고 있으며
  - 세계 시장규모는 2006년 155백만대에서 2010년에는 785백만대로 증가하면서 연평균성장률이 49.9%에 이를 전망이다
  - 이러한 높은 성장은 내비게이션, 휴대폰 등 휴대용 기기 분야가 주도하고 있으며, 휴대용 기기가 터치디스플레이기술 시장에서 차지하는 비중은 2006년 59.9%에서 2010년 82.9%로 더욱 높아질 것으로 보임

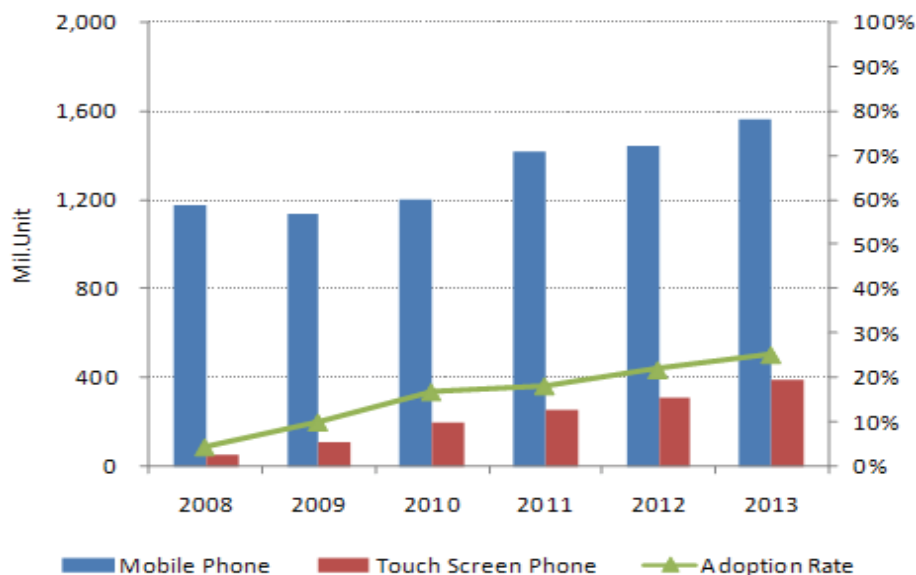
- 터치디스플레이 중 휴대용 기기 분야는 연평균성장률이 62.6%로 가장 높을 전망이며, 산업/사무 분야와 가전 분야의 연평균성장률도 각각 20.2%, 30.8%를 기록하면서 비교적 높은 수준의 성장을 보일 전망이다

□ 터치 디스플레이 방식은 저항막 방식에서 정전용량 방식으로 전환되고 있으며, 세련된 디자인을 위해서 터치막의 LCD 분리형에서 LCD 일체형 방식으로 변하고 있음

- 주요 터치 디스플레이 생산국은 대만, 일본, 미국, 중국 등으로, 국가별 터치스크린의 생산능력은 대만(28.1%), 일본(23.0%), 미국(17.5%), 중국(16.1%) 순서로 우리나라는 세계시장의 5.4%를 차지하고 있음

국가	대만	일본	미국	중국	한국	기타
점유율	28.1	23.0	17.5	16.1	5.4	10.0

- 저항막 방식의 터치스크린은 다수 업체에서 생산되고 있는 반면, 정전용량 방식은 미국의 3M이 주도하고 있음
  - 저항막 방식의 터치스크린은 일본의 Nisssha, Gunze, Matsushita, 대만의 Young Fast, Swenc, J touch 등 다수 업체에서 생산하고 있고
  - 미국의 3M이 카지노 게임기 분야에서 정전용량 방식의 터치스크린을 주도하고 있으며, 일본의 Gunze, 대만의 e-Turbo 등이 대형모니터용 제품을 생산하고 있음





- 국내 터치스크린 업계는 2000년부터 선발업체가 설립되었으며 현재 성장단계에 진입하고 있는 상황으로, 2000년초 디지텍시스템스, 한국 터치스크린, 에이터치 등 선발 터치스크린 업체가 설립되었으며
- 2005년도부터 내비게이션 시장이 급속히 성장하여 신규 시장이 형성되었으며, 테라디스플레이, 협진아이앤씨 등이 신규 진출하였고, 2007년부터는 휴대폰 업체들이 터치폰을 출시하면서 휴대폰 부품 업체들이 터치스크린 분야까지 사업영역을 확장하는 추세임

## II. 정보가전 기기의 진화

### 1. Interaction 3D

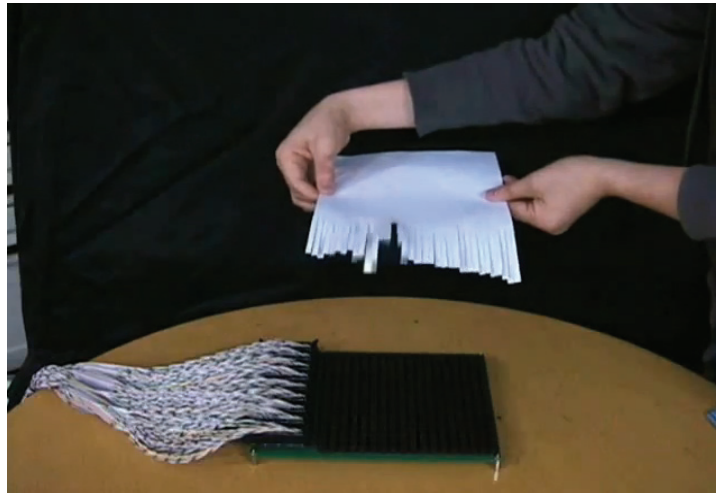
- 자이로센서에 의해 닌텐도 Wii의 모션센싱 기술이 대중화되었고, MS 나탈프로젝트의 ToF에 의한 비전기술이 그 뒤를 이을 것으로 전망
- Interaction 3D 기술은 초기에는 2D를 기본으로 하는 다양한 게임 개발이 주를 이룰 것으로 보고이며, 마우스와 키보드 혹은 조이스틱이 아닌 사람의 손과 몸짓으로 게임을 조작하는 방식이 실감형 애플리케이션의 요구로 많이 제작될 것으로 보임
- 미국 MS사의 나탈프로젝트에 의해 그 사업화 가능성이 판가름 날것이며, 이러한 기술이 시장에서 좋은 반응이 나온다면, 2D 기반에서 3D 기반으로 넘어 갈 것으로 예상됨



- 3D 기술의 최후 목표인 홀로그래피 기술은 파동의 간섭현상을 이용해 원래 그대로의 상을 재현하는 사진법을 가리키는 말로서, 빛의 세기뿐 아니라 파동으로서의 빛이 갖는 위상까지도 기록함으로써 원래의 3차원 상을 정확히 재현하는 기술이며,
- 아직은 초기 기술개발 단계로 상용화가 극히 어려운 기술이며, 최근의 3D기술의 급속적인 발전에 힘입어, 홀로그래피 기술이 갑자기 주목을 받게 되고 있으며, 관련된 기술개발연구가 활발히 진행되고 있음

□ 실감기술을 위한 접촉식 촉각기술에서 초음파를 이용한 비접촉식 촉각 기술도 연구중임

- 실감기술을 위해서는 시각/청각 뿐만 아니라, 촉각기술도 반드시 필요하다. 하지만, 대부분의 촉각기술은 접촉식 기술로, 실제로 상용화하기에는 무게나 거북함으로 어려움이 있으며,
- 차세대 촉각기술의 하나로 무접촉식 초음파를 이용한 촉각기술이 있으며, 이는 초음파의 공진을 이용한 기술로, 공기중에 어떠한 촉각적인 느낌을 인체에 전달할 수 있는 것으로, 아직은 초보적인 단계로, 많은 연구개발이 이루어져야 함



## 2. 감성형 가전

□ 백색가전이 현재는 기능면에서 초절전과 무소음을 지향하고 있으며, 감성디자인이 대세를 이루고 있지만, 추후 기능면에서도 사용자의 감성을 고려한 제품이 출시될 것으로 예상됨

- ‘생활가전=백색가전’의 공식이 무너진 지는 이미 오래다. 백색가전에 각종 색들이 입혀지면서 이 말이 무색해졌고, 이제 소비자의 취향에 따라 집안 분위기를 연출하는 ‘컬러 가전’이 기본 되었음

- 백색가전에 색상을 입히는 컬러 가전을 넘어서 가구처럼 문양을 갖추거나 예술 작품과의 접목이 시도되고 있다. 이 같은 새로운 디자인의 제품들이 국내 시장을 넘어서 국내 가전사의 네트워크를 통해 각 국으로 퍼져나가 새로운 업계의 트렌드로 자리 잡고 있음
- LG전자는 양문형 냉장고를 비롯 김치냉장고, 식기세척기, 광파오븐 등 디오스 제품군의 디자인 통일성을 뒤 가전을 인테리어 작품으로 바꾸고 있으며, 10년 이상 쓰는 제품의 디자인이 고급스러우면서도 싫증나지 않기를 바라는 소비자의 욕구를 반영하고 있음
- 삼성전자도 와인과 페이즐리 문양 등 과감한 원색 컬러를 도입했고 지난해부터 패턴과 소재의 화려함을 추구하고 있다. 지난해와 올해 앙드레 김과 오스본 앤 리틀사와 협업으로 신규 패턴을 개발했다. 잉드레김 냉장고는 출시 두달 만에 최고급 제품군인 지펠 콰트로 중 40%를 차지하고 있음
- 삼성전자는 주방가전과 AV가전의 조화를 시도해 블랙가전의 바람을 일으키고 있다. 올해 출시한 다이아몬드 드럼세탁기의 경우 블랙 컬러가 전체 판매량의 절반을 넘고 있으며, 지난 1월 선보인 블랙 에어컨은 프리미엄 모델 중 50.1%를 차지한 바 있음
- LG전자는 냉장실 사용반도가 9배 높은 고객들의 사용 패턴을 고려해 하단에 냉동실을 배치한 ‘프렌치 디오스’를 내놓았다. 주부들의 허리와 무릎에 부담을 주는 드럼세탁기의 디자인을 바꿔 허리 숙임을 최소화 하는 제품을 새롭게 선보이고 있음
- 삼성·LG 디자인 전략의 핵심은 ‘감성’이다. 국내 기업 중 가장 먼저 디자인연구소를 설립한 LG전자는 이탈리아 밀라노, 미국 뉴저지, 일본 동경, 중국 북경, 인도 뉴델리에 글로벌 디자인센터를 구축해 500여명의 디자인 인력을 확보하고 있음

- 감성기술은 현재 조명분야에서 가장 크게 사업화에 성공하였으며, 자연광과의 조화를 시켜 절전기술을 진화시키고 있음
- 조명전문기업 필룩스는 자연 빛의 변화를 실내조명의 리듬에 적용해 주거 및 사무, 생산 환경에서도 자연 빛과 같은 효과를 얻을 수 있는 감성조명을 개발, 현대생활 패턴과 감성에 발 빠르게 대응하고 있음
- 최근 선진 해외시장에서의 호평에 이은 실적호조와 함께 신성장동력으로 각광받고 있는 LED조명사업에도 감성기술을 활용하고 있음



- 감성에 UI 기술을 접목한 감성UI기술은 사용자의 시각·청각·촉각을 자극하고 마치 살아서 꿈틀대는 느낌을 주면서 사용자가 모바일 정보 가전기기와 교감할 수 있도록 연결하는 기술이며
- 모바일 정보가전이 기능 중심의 정보전달 기능에서 보고 느끼고 즐기는 감성 중심의 멀티미디어 기기로 진화해가면서 요구되는 핵심기술 이기도 함



- 모바일 정보기기에 무선인터넷 서비스의 적용이 확대됨에 따라 폴브라우저가 가능한 직관적이고 감성적인 UI 시장의 확대가 진행되고 있으며,
  - 휴대폰 제조사의 적극적인 터치스크린 적용에 따라 관련 시장이 2007년 68억달러에서 2011년 213억달러 규모로 3배 이상 성장하면서 UI도 급격한 성장세를 구가할 것으로 보보임
- 글로벌 선도주자의 멀티 터치 기술에 대응하기 위한 혁신적인 UI개발을 위해서는 혁신적인 입력 장치 및 UI의 개발이 요구되며, S/W적인 UI와 H/W적인 UI를 창의적으로 융합해 차세대 UI와 서비스, 응용을 동시에 창출하고 개발하는 것이 성공의 관건으로 꼽히고 있음

### 3. 터치 디스플레이

- 현재 터치 기술은 화면에 직접접촉에 의한 터치가 대부분이나, 앞으로는 공간터치와 같은 비접촉식 터치가 개발될 것으로 예상되고 있음
- 터치 디스플레이는 UI(사용자 환경)의 한 축을 이루면서 키보드를 탈피한 UI 혁명'이 모바일 시장을 비롯한 디지털 제품으로 확대돼 가는 추세다. 정보통신기술의 향후 20년은 바로 UI(사용자 경험)에서 강하게 이뤄질 것으로 전망됨
- 터치디스플레이기술과 관련하여 터치폰 본격 출시, 터치내장형 LCD 패널 개발 등이 주요 이슈로 거론되고 있다. LCD 패널업체들은 터치 기능을 LCD 패널에 내장한 제품을 개발 중인데, 중소 터치디스플레이 기술 업체들은 이러한 터치내장형 LCD 패널이 끼칠 영향에 대해 장기적인 대비가 필요할 것임



- 향후 터치디스플레이 시장은 터치폰이 성장을 주도할 전망. 터치폰의 시장 확대는 일부 휴대폰 부품의 수요 감소를 가져올 수 있으나, 기존 휴대폰 부품업체의 터치디스플레이기술 시장진출 사례에서 볼 수 있는 것처럼 터치디스플레이기술은 휴대폰 부품업체의 새로운 성장동력으로 자리매김할 수도 있을 것임
- 휴대폰 업체들의 터치폰 출시는 휴대폰 화면의 대형화, 무선인터넷에 적합한 입력방식, 새로운 폼팩터의 디자인 등이 배경요인이며
  - 이는 3G 이동통신서비스 실시로 무선인터넷을 원활하게 활용하기 위한 화면의 대형화가 요구되기 때문이다. 터치디스플레이기술은 무선인터넷의 풀브라우징을 구현하는데 적합한 입력방식임
- 또한, 터치폰은 슬라이딩폰을 잇는 새로운 폼팩터로서 다양한 디자인 구현이 가능함
  - 즉 휴대폰은 바(Bar) 타입, 폴더(Folder) 타입, 슬라이딩(Sliding) 타입을 거쳐 터치디스플레이기술로 변화하고 있는데, 터치폰은 화면과 키패드를 통합하고 소프트웨어적으로 새로운 사용자 인터페이스를 구현함으로써 다양한 디자인이 가능함



- 터치내장형 LCD는 두께 축소, 빛 투과율 개선 등의 장점을 지니는 반면 인식률, 내구성 등의 성능 검증이 필요할 것으로 판단됨
  - 터치내장형 LCD는 별도의 터치패널을 부착할 필요가 없기 때문에 두께 증가가 없고 빛 투과율이 높아져 화면 밝기가 개선되는 등의 장점을 지니고 있으나, 반면, LCD 패널에 직접적으로 접촉이 이루어지므로 인식률, 내구성 측면에서는 검증이 필요함
- 터치폰에서는 상대적으로 다양한 UI의 구현이 가능하다. 손가락으로 화면을 움직이면 페이지가 바뀌는 등 기존과 전혀 다른 새로운 UI가 가능하며, 사용자가 거부감을 느끼지 않고 쉽게 사용할 수 있는 UI를 구현하는 것이 휴대폰의 새로운 경쟁력 요소로 떠오르고 있음



- 개발자들은 대부분 원거리와 근거리에서 사물을 가리키고 지정할 수 있는 손의 제스처야말로 최고의 인풋(In-Put) 시스템이 될 것으로 보고 있음
  - 개발자들은 핸드 UI 미래 시나리오는 메모리와 디스크 용량이 폭발적으로 늘어나고 고사양의 그래픽카드 개발 및 대용량 전송이 가능한 네트워크 등의 기술진보가 변화를 촉진하게 될 배경이 되고 있음
  - ‘콘텐츠 소비→생산’으로 진행된 사용자 패턴 변화가 새로운 UI에 대한 갈망을 더 키웠으며, 마우스와 키보드만으론 불가능한 창조적인 작업을 바로 인간의 손이 대신하게 될 것으로 보고있음

### III. 시사점

- 제품의 기술개발 중심 보다는 **사용자에 대한 표준화된 기술분석 및 그와 연계된 콘텐츠의 연구개발이 더욱 절실함**
  - 정보가전 기기는 기존의 제품중심에서 인간중심으로 변화하여, 사람과 기계 사이를 좀 더 가깝고, 친근하게 접근할 수 있는 방향으로 진화를 하고 있음
- 3D 재생 시 콘텐츠와 플레이어, 디스플레이가 모두 호환이 되어야 완벽한 3D의 구현이 가능하며, Interaction 3D 기술이 보편화되기 위해서는 3D 재생기술이 표준화되어 손짓, 몸짓과 같은 **Interaction** 기능을 위한 **표준화작업이 우선적으로 이루어져야**, 업체별 인터페이스의 난립을 막고 시장혼선을 방지할 수 있음
  - 예를 들어, 현재 가정용 TV의 경우 아바타 이후 3D가 붐을 이루고 있는데, 3D Display는 대기업에서 주로 셔터글라스방식이 주를 이루며, 제각각 자사의 Display 특성에 맞게 상용화되고 있음
- 또 다른 정보가전기기산업의 발전을 위한 기술적, 정책적 전략을 위해서는 **사용자에 대한 신체적, 정신적 배려를 더욱 기울여야할 것임**
  - Interaction 3D의 킬러애플리케이션 중 하나인 게임과 같은 실감형 3D콘텐츠에서는 인간공학적인 부분을 포함한 휴먼팩터 부분을 고려하여, 콘텐츠 개발이 이루어질 수 있도록 다각적인 연구가 진행되어야할 것임

- 기존 가전제품에서 사용되어져온 UI방식과 최근 개발된 다양한 IT기술과의 접목이 일어날 수 있도록 기술적 융합과 표준화대책이 필요함
  - 모바일 분야에서의 터치디스플레이의 성공은 새로운 사용자 인터페이스의 중요성과 애플리케이션 소프트웨어의 중요성을 보여주고 있다. 또한 이러한 흐름에 맞춰서 PC나 TV와 같은 다른 분야에서도 마우스나 키보드, 리모콘등의 전통적인 방식이 사라질 수도 있다는 것을 보여주고 있음
- 방송사에서도 가상광고를 시작으로 도입된 증강현실 기술 개발에 나섬에 따라 여러 방송 콘텐츠로 접목이 확산될 것으로 전망되므로, 관련 기술에 대한 제도적 지원이 필요함
  - 가상현실과 현실세계를 접목한 증강현실을 방송에도 응용, 보다 실감나는 방송 콘텐츠를 만들려는 연구개발이 한창이다. 증감 방송 기술은 3D 그래픽 기술과 4D 기술, 햅틱 UI 기술을 활용해 방송에서 보다 현장감 있는 콘텐츠를 만드는 것을 말한다. 다양한 콘텐츠는 물론 대화형 시청자 인터페이스도 가능함