

### 핵심 연구성과

#### 국내외 특허출원, 평창 올림픽 시연 등 다양한 성과

3년차 연구는 지난 연구 결과를 점진적으로 발전시키는 과정이었다. 향상된 성능의 2250ppi 5,36" 10K 초고해상도 패널 개발을 수행하였으며, 신규 구동 인터페이스 기술을 이용한 IC 패널 검증을 추진하였다. LF 분야에서는 10,1" 872ppi 패널 기반의 고밀도 Light Field Display를 구현하였다. DH 분야에서는 10"급 투과형 패널에 872ppi구현한 초고해상도 투과형 DH 단말 개발을 완료, 콘텐츠 분야에서는 실시간, interactive, 시야각 확장 플랫폼 개발, 3D scanner 사용 모바일 완전입체 콘텐츠 생성 기술 개발 등의 결과를 냈다. 이를 통해 국내외 특허 출원 59건, 국내 및 국외 논문 8건, 국내 및 국제 학술회의 발표 36건 등의 성과를 냈다. 또한 2017 SID를 통해 Displayweek 특별전시상, 2017 IMID 특별 전시 부스 운영, 2018 평창에서는 동계 올림픽 및 패럴림픽 전시를 통해 ICT 체험관을 운영하였다.

### 주요 성과

- 완전입체 구현을 위한 초고해상도 패널 시제품 개발
  - 2250ppi 5,36" 10K 초고해상도 패널 개발
    - ① 신규 픽셀 구조 및 Process Architecture
      - 픽셀구조 설계/제작/검증
      - TFT 특성 확보
    - ② 신규 구동 interface 기술
      - 초고해상도용 IC 패널 검증 완료
      - 10K구동 시스템 개발
    - ③ 초고해상도용 module 설비 및 공정기술
      - 초고해상도용 IC를 5,36"패널에 적용하여 패널 구동
      - 금속배선, 컨택홀 등 공정 5,36"패널 적용 완료
      - 컬러필터 공정 5,36"패널 적용 완료
  - 픽셀 피치 1um급 상전이 소자 설계 및 제작 SLM 기술 개발 (ETRI)
    - 상전이 어레이 마스크 및 구동보드를 개선하여 128\*128 어레이가 순차적으로 구동됨을 확인
    - GST 단위 소자 개발
    - 상전이 소자를 이용한 광 Erasable 컬러 홀로 그램 구현
- [LF] LF 기반의 모바일 완전입체 단말 검증
  - [LF] 10,1" Accommodation 조절 유도 LF system 개발
  - Light Field Display 단말기 제작을 위한 렌즈 기술 개발
  - LF 환경 주요 광특성 인자 정량화 기술 개발
  - Light Field Display 광학 특성 평가 시스템 개발
- [DH] 초고해상도 모바일 Digital Holographic 단말 테스트
  - 초고해상도 모바일 DH 단말 테스트
  - DH 재생영상 품질 향상 기술 개발
  - 간섭노광 방식의 BLU용 홀로그래픽 Light Guide용 DOE 개발
- 모바일 완전입체 단말을 위한 영상 획득 및 처리 기술 개발
  - 모바일 완전입체 단말을 위한 콘텐츠 생성 기술 개발
  - 3차원 모델링 기반 완전 입체 콘텐츠 제작 기술 개발
  - 실사 이미지 기반 완전 입체 콘텐츠 제작 기술 개발
    - LF와 DH를 위한 완전입체콘텐츠 개발
    - Hash Table 기반 실시간 볼륨 프로세싱 기술
    - 비강체 실시간 볼륨 생성 기술 개발
    - 3D 스캐닝 기술 개선
    - 데이터 스트리밍 방식 검토
    - 3D 스캐닝 HW 개선

### 활용계획 및 기대효과

#### 모바일 완전입체 기반 신시장 진출 선도

향후 모바일 단말 · 콘텐츠 분야는 휴대 단말기, 의료용 등의 다양한 분야에서 활용될 것으로 전망하고 있다. 이에 따른 상용화 전략으로 2025년까지 부품에서 제품, 서비스까지의 상용화 단계를 통해 신시장 진출을 꾀하는 중이다. 먼저 부품단계로 LF용 렌즈 제조기술, 렌즈 align 기술 상용화를 꾀하고, 제품 단계에서는 3D 디스플레이 성능 측정 기술 상용화, 고해상도 모바일 입체 단말 시제품 개발, VR/AR 단말기 적용 기술 개발을 통한 제품 생산을 진행한다. 마지막으로 서비스 단계에서는 콘텐츠를 포함한 완전입체 서비스, 고해상도 모바일 입체 단말 제품의 상용화를 통해 모바일 완전 입체 기술 기반의 신시장 창출까지를 준비 중이다. 기술의 상용화에 이르면 몰입형 원격교육, 게임, 쇼핑, 광고, 엔터테인먼트, 네비게이션, 원격 제조, 원격 회의, 원격 진료 등 그야말로 다양한 분야에 활용되면서 우리 생활의 많은 부분을 변화시킬 수 있는 기술로 자리 잡으리라 전망하고 있다.

### Key event



- Displayweek 특별 전시장 (2017 SID)
  - 2250ppi, 1,96" display
  - OLED Light Field Display



- IMID 특별 전시 부스 운영(2017 SID)
  - OLED Light Field Display



- 동계 올림픽 및 패럴림픽 전시 ICT 체험관 전시(2018 평창올림픽)
  - OLED Light Field Display

### Key words

- **Light Field** : 3차원 공간상의 모든 점에서 모든 방향으로 빛이 얼마만큼의 세기를 가지는 지를 표현하는 일종의 장을 나타냄
- **PP(Pixels Per Inch)** : 인치당 픽셀 수, 컴퓨터에서 화면상의 선명도 측정 단위

#### 빨리 혼자가 아닌 함께 천천히의 정신으로

##### 추혜용

극한의 기술에 도전하면서 한계 기술을 하나씩 극복하는 과정을 통해 기술의 발전과 인류의 공영에 기여할 수 있음에 가슴 벅참을 느끼고 있습니다. 쉽게 만들어지지 않는 기술적 어려움에 좌절을 느끼기도 했으나 11개 참여 기관들과 함께 극복하면서 '빨리 혼자 가는 게 아닌 함께 천천히 가야 바른 길로 갈 수 있다'는 것을 다시금 새겨볼 수 있었습니다. 특히 2018년 평창 동계올림픽 동안 개발 중이었던 Mobile Light Field Display를 전 세계 인들에게 선보일 수 있었던 순간이 가장 기억에 남습니다. 기술적 난제를 만날 때마다 수 많은 시간을 고민하면서 많은 연구원들께서 머리를 맞대고 하나하나 극복해왔던, 그야말로 무에서 유를 창조했던 시간이라고 감히 말하고 싶습니다. 남은 기간 역시도 과제의 최종 목표에 도달하기 위해 혼신의 노력을 다하고자 합니다.