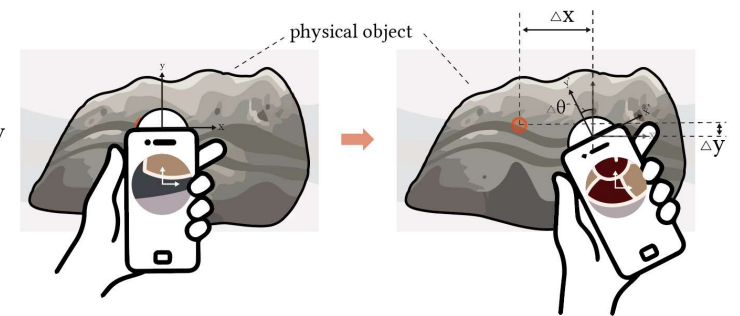
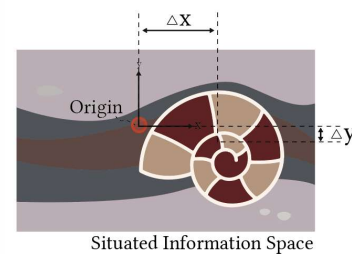
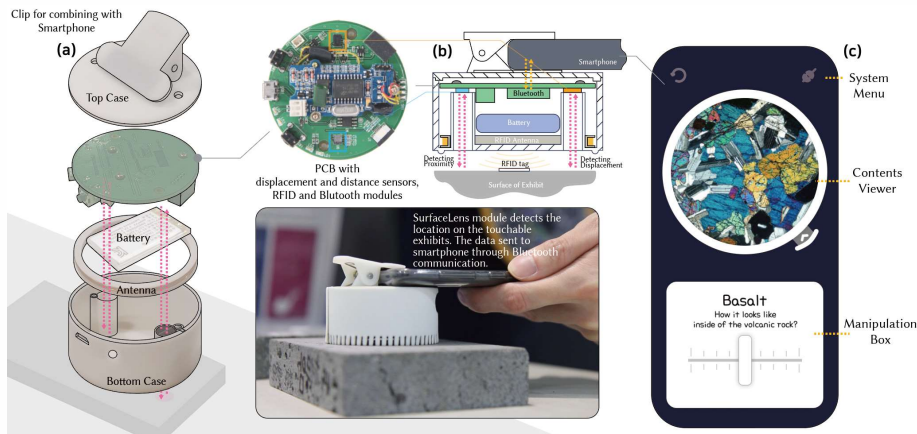


“XR 투시경” 사물표면에서 상대좌표 기반으로 2차원 가상 이미지 공간을 탐색하는 상호작용 장치

2021. 09. 14.(화)

산업디자인학과 이우훈 교수

기술 요약



본 발명의 장치는 사물 표면의 특정 위치에 내장된 ID 태그를 인식하고, 이를 2차원 이미지 공간의 원점으로 설정하여 기기의 상대적인 움직임을 인식할 수 있다. 변위 센서와 IMU, 카메라 센서 등의 데이터를 복합적으로 반영하여 가상 이미지 공간은 대상이 되는 사물 표면과 항행하여, 해당 표면의 안에 가상 이미지 공간이 있는 것처럼 보이도록 한다. 이 상호작용 장치를 통해 사람들은 마치 매직 렌즈를 통해 사물 안을 들여다보는 듯한 경험을 할 수 있으며, 이는 기존의 증강현실 장치들과 다르게 대상 사물의 아주 근접한 위치에서도 가상 이미지의 증강을 가능하게 해준다.

Contents

1. 종래 기술의 문제점
2. 본 발명의 특징
3. 관련 논문 및 특허

1. 종래기술의 문제점

2021 KAIST 기술이전 설명회 기술 제안

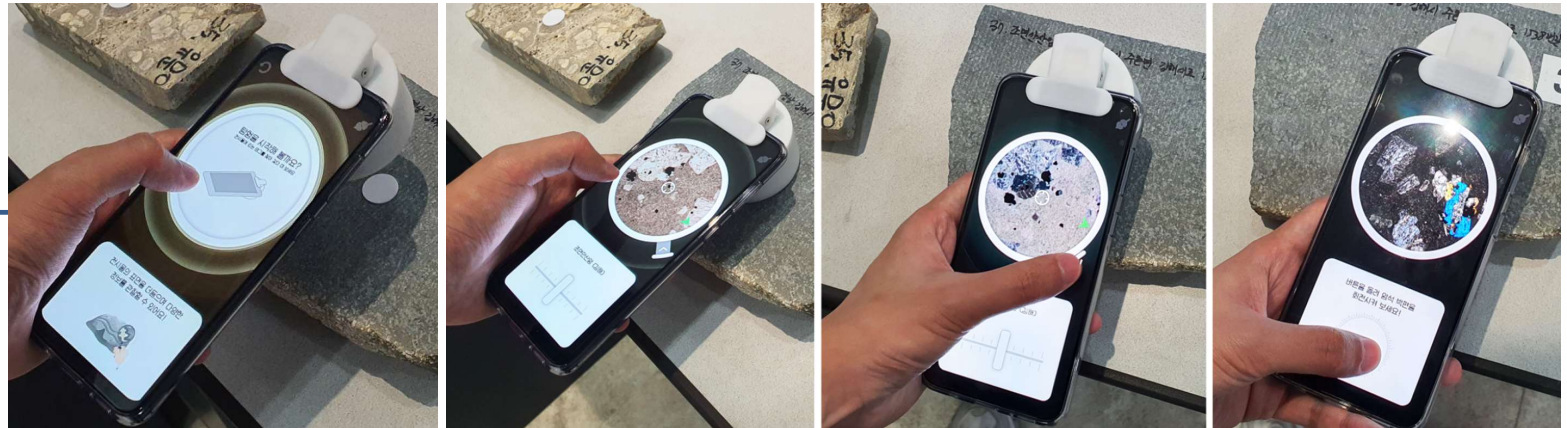


- 박물관이나 미술관 등 전시공간에서 사용되는 모바일 가이드나 실감형 기술들의 경우 **모바일 장치의 스크린에 집중하게 되고 실제 전시물로부터 오히려 주의가 멀어지는 관람 경향**이 있음.
- 몰입감이 뛰어난 실감형 콘텐츠는 여러 장점도 있지만, 과학관이나 자연사 박물관들과 같이 **실제 전시물과의 물리적 상호작용이 중요한 전시환경에서의 관람경험을 저해**하기도 함.

2. 본 발명의 특징

2021 KAIST 기술이전 설명회 기술 제안

특징

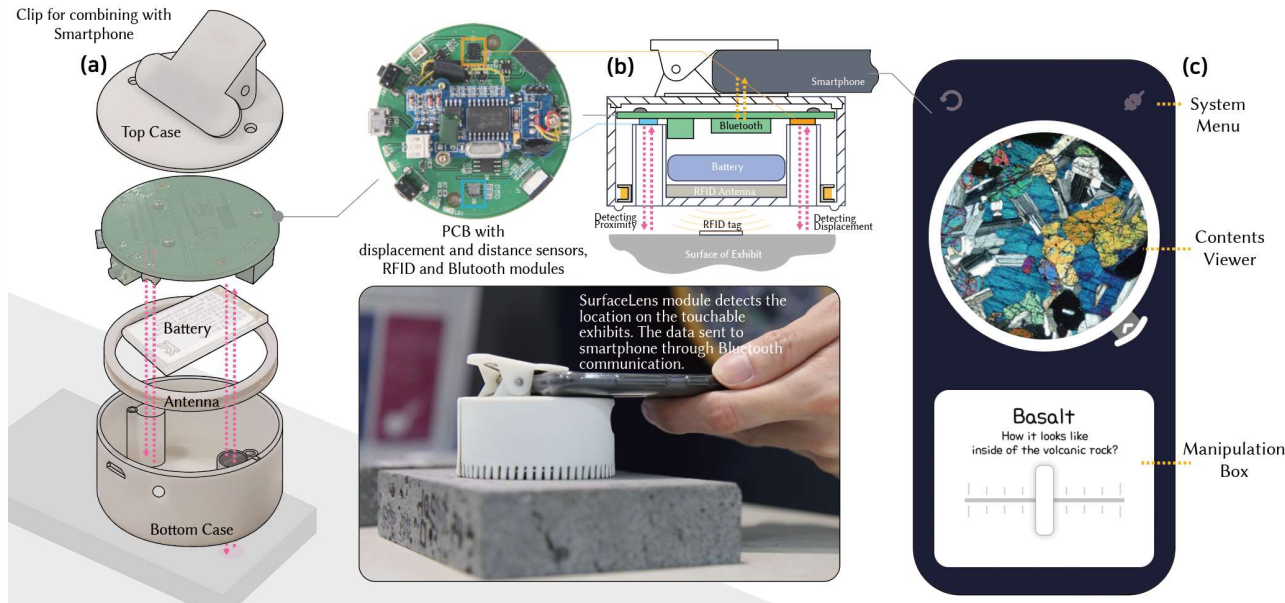


- 본 발명은 전시물의 표면 상에 모바일 디바이스를 근접시킨 상태에서 다감각적 정보를 증강(Augmentation)시킴.
- 이를 통해 실제 전시물에 대한 주의를 분산시키지 않으면서, 실감나게 전시물과 관련된 정보를 습득할 수 있도록 지원함.
- 본 발명의 장치를 통해 관람객들에게 전시물의 내부를 들여다보거나 표면을 확대하는 등 마치 매직 렌즈를 사용하는 듯한 경험을 제공함.

2. 본 발명의 특징

2021 KAIST 기술이전 설명회 기술 제안

특징

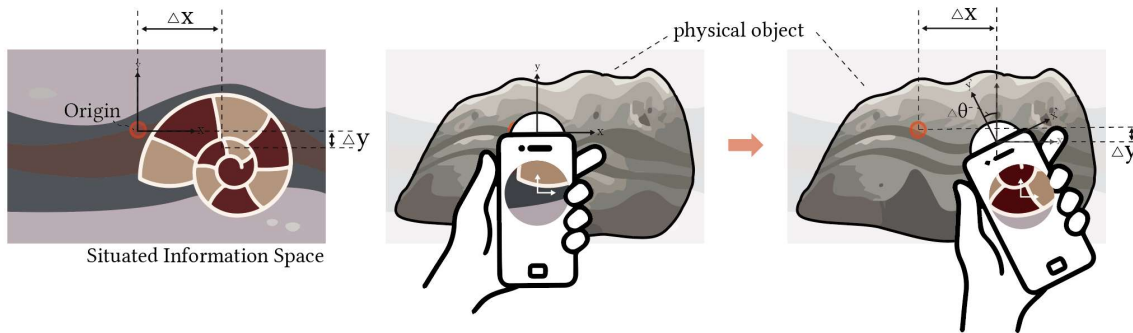


- 본 발명은 모바일 디바이스에 앱세서리 (Appcessory) 형태로 부착해서 사용함.
- 본 발명의 상호작용장치는 **RFID 리더**, **근접거리 센서**, **변위 센서**, **중력가속도 및 지자기 센서**로 구성된 위치 인식 모듈로 구성됨.
- 사물 표면에 어느 정도 이상 접근하면 RFID 리더가 동작하여 태그의 존재여부를 감지하고, 가상의 이미지를 디스플레이에 표시함.
- 사용자는 모바일 디바이스(ex. 스마트폰, 태블릿, 스마트 워치 모두 호환 가능)의 터치 디스플레이를 통해 콘텐츠를 조작 가능함.

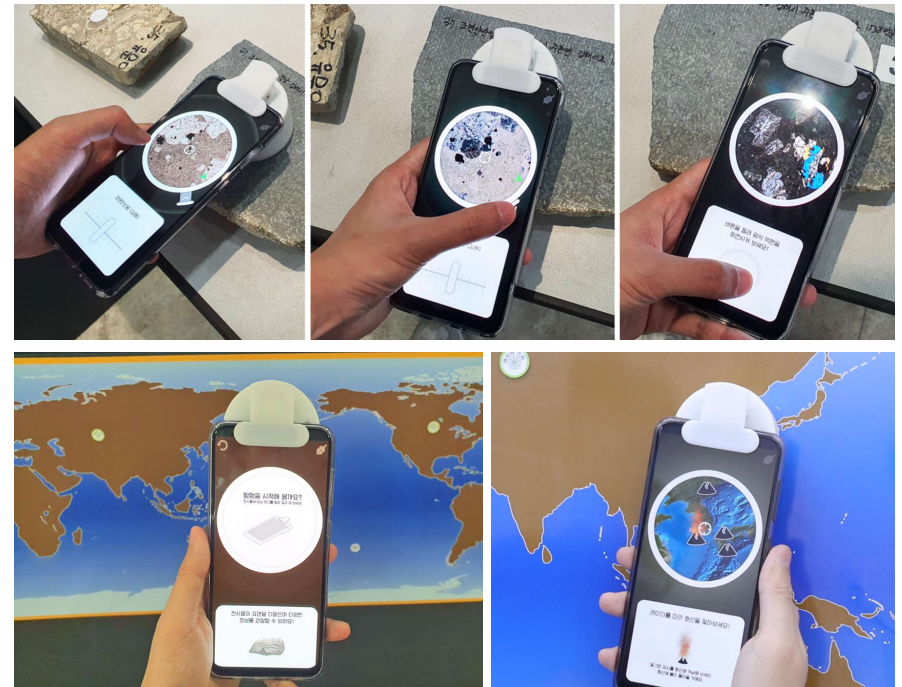
2. 본 발명의 특징

2021 KAIST 기술이전 설명회 기술 제안

특징



- 기기를 움직이면, 변위 센서가 상대적인 이동량을 감지하고, 장치는 이 변화량에 대응하여 가상 이미지 공간을 이동함.
- 중력가속도 및 지자기 센서가 기기의 회전량을 감지하여, 가상 이미지에 대응하여 회전시킴.
- 이 과정을 통해서 디바이스에 출력되는 이미지는 마치 실제 전시물의 내부 혹은 표면에 들어있는 것처럼 보임.





🔍 과학청진기

과학문화 전시 큐레이션 및 오감자극 전시디자인 기술개발
관객의 능동적 탐색과 관람을 돕는 상호작용 장치

주관기관 : KAIST
KAIST 산업디자인학과 Wonder Lab.
KAIST 전산학부 HCI Lab.
한국지질자원연구원 지질박물관

KAIST

wonder·lab

HCI

KIGAM 한국지질자원연구원

2. 본 발명의 특징

2021 KAIST 기술이전 설명회 기술 제안

효과



지질박물관에서의 시범 운영 결과, 관람객들의 높은 선호도와 적극적인 관람 태도를 확인할 수 있었음

- 기존의 실감형 기술들만큼 관람객들의 흥미를 유발하면서, 동시에 **실제 전시물에 대한 관심을 유발함.**
- 시각정보뿐만 아니라 소리와 진동을 활용하여 **감각적인 몰입감을 증대함.**
- 아이들의 경우, 전시물과 제공되는 정보 간의 관계를 **더 직관적으로 이해할 수 있도록 함.**
- 마치 보물찾기와 같은 경험을 통해, 관람객들은 **호기심을 느끼고 보다 탐색적으로 전시를 관람함.**
- 기존 실감형 기술들보다 기기에 주는 부담이 적어 **전시 주체 입장에서의 운영 부담 완화시킴.**

2. 본 발명의 특징

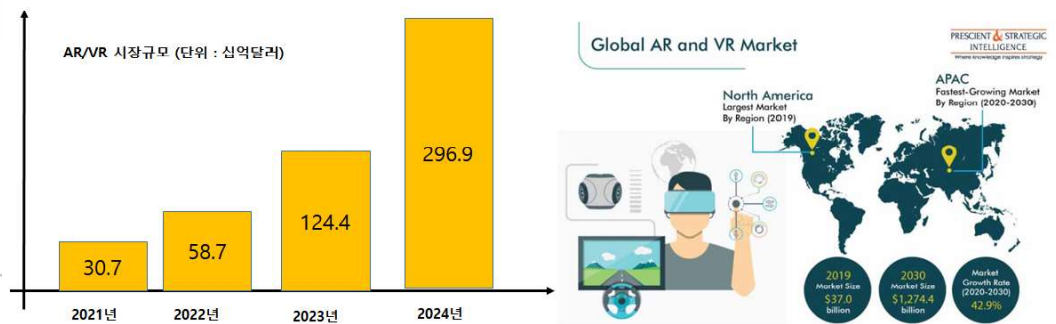
2021 KAIST 기술이전 설명회 기술 제안

산업분야 및 시장규모

1) 실감형 기술의 시장 규모



〈자료〉 IDC Worldwide Augmented and Virtual Reality Spending, IDC analysis, 2019.



〈자료〉 PSMarketReserach, "AR and VR Market Research Report," 2020.

- 전 세계 증강현실 및 가상현실 산업 규모는 2023년까지 연평균성장률(CAGR) 이 77%에 이를 것으로 전망되고 있으며, 2023년에 이르면 전세계 규모는 약 160조 원에 달할 것으로 예상
- 본 발명 실제 환경에 대한 " 다감각적 정보 증강 " 이라는 기능으로 실감형 기술의 시장과 그 취지를 함께 함

2. 본 발명의 특징

2021 KAIST 기술이전 설명회 기술 제안

산업분야 및 시장규모

2) 문화 예술 분야

VR/AR 문화융합산업, 새 수익창출 모델 창출 기대

게다가 VR산업의 걸림돌은 VR기기를 오래 쓰고 있으면 어지럽고 멀미가 난다는 사실이다. 그렇기 때문에 향후 전망이 더 밝은 것은 AR 산업과 VR에 AR을 접목한 MR산업이라는 것이다. 그 대표적 사례가 AR전시회다.

민 대표는 “현재 글로벌 기업들도 이 분야에 뛰어들고 있다”며 “애플리케이션을 통해 태블릿이나 스마트폰으로 전시장 곳곳에 있는 착시미술품을 비춰보면 보이지 않던 새로운 호러의 세계가 펼쳐지는 등 트릭아트뮤지엄이 앞으로 상상을 현실로 만들 수 있는 다양한 콘텐츠를 선보이게 될 것”이라고 설명했다.

이밖에도 AR과 연극이 결합된 전시체험전, 현실처럼 즐기는 자동차경주 증강현실 앱, VR과 AR기술이 접목된 낚시 게임 등 다양하다. 민 대표는 “미술, 연극, 인디음악, 영화 등 문화가 VR과 AR에 융합된 전문 플랫폼 서비스로 문화산업에 새로운 수익을 창출할 수 있다”고 기대효과를 소개했다.

아울러 “이것이 어려운 문화예술계를 위한 새로운 홍보와 마케팅의 틀을 제공하게 될 뿐 아니라 시간과 비용부담 때문에 문화생활을 즐기지 못했던 소비자가 시공을 초월해 저렴하게 즐길 수 있는 선순환 구조가 마련되게 될 것”이라고 덧붙였다.

- 전시환경에서는 무겁고, 부작용이 있을 수 있는 가상 현실 기술보다 증강현실 기술이 더 적합함.
- 현실 위에 여러 정보를 증강하는 다양한 기술들이 기존의 문화산업에 새로운 수익 창출을 가져다 줄 것으로 기대함.

· 키워드	AR 증강현실, MR 혼합현실, VR 가상현실
· 저자	김순강 객원기자
· 원문	사이언스타임즈
· 출처	https://www.sciencetimes.co.kr/?p=189216

2. 본 발명의 특징

2021 KAIST 기술이전 설명회 기술 제안

산업분야 및 시장규모

2) 문화 예술 분야

- 본 발명은 전시 환경에서의 AR 기술과 같은 취지에서 활용 가능.
- 동시에 운영 측면에서 더 낮은 기기의 스펙을 요하고 전시물과의 더 감각적인 상호작용을 도울 수 있음.

[2021 예산안] 가상현실(VR)·증강현실(AR) 박물관 콘텐츠 늘어난다

이경태 기자 | 입력 : 2020-09-01 08:30

포스트 코로나 시대에 대비해 문화콘텐츠의 디지털화 등도 지원한다. 문화·체육·관광분야 투자 및 소비 촉진 적극적으로 뒷받침한다는 얘기다.

이를 위해 VR, AR, AI(인공지능), IoT(사물인터넷) 등을 활용한 박물관·미술관에 실감형 콘텐츠를 확대하고 온라인 공연·전시·스포츠코칭 서비스 제공도 확대한다. 특히, 스마트 박물관·미술관 구축에 99억원을 추가 투입하고 온라인 공연에도 46억원을 추가 지원한다. 온라인 스포츠코칭 분야에도 39억원을 투입한다.

©'5개국어 글로벌 경제신문' 아주경제.



Smithsonian National Museum of Natural History

2. 본 발명의 특징

2021 KAIST 기술이전 설명회 기술 제안

산업분야 및 시장규모

3) 교육 분야

- 코로나19로 초중고 및 대학의 온라인 개학은 에듀테크, ICT기반 교육산업에 대한 관심을 증대.
- 교육시장 분석업체 HolonQ(2020.1)보고서에 따르면 2018년 전체 세계 교육시장 규모에서 에듀테크 시장의 규모는 2.5%였으나 2025년에는 4.3%, 약 3,420억 달러에 이를 것으로 예상.

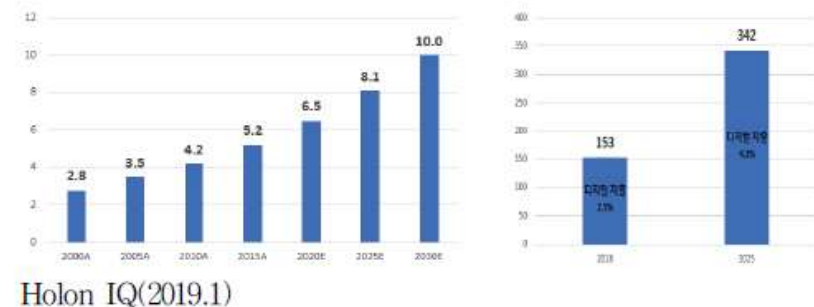


Fig. 1. (좌)세계 에듀테크 교육서비스 시장 규모
(우)10억 달러 이상 기업 상장 수

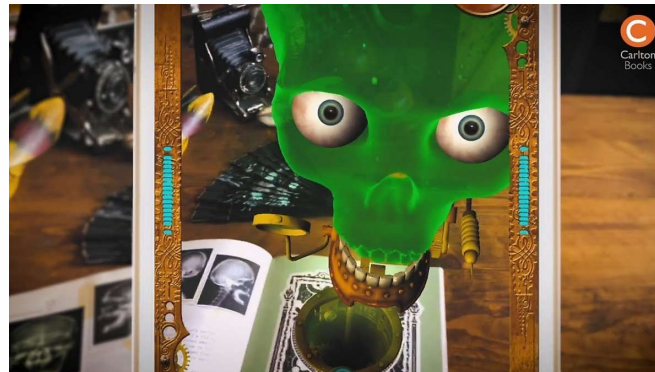
2. 본 발명의 특징

2021 KAIST 기술이전 설명회 기술 제안

산업분야 및 시장규모

3) 교육 분야

- 앞서 이야기한 시장에서 AR 기술의 대부분은 마커가 심어진 책이나 키트를 판매
- 교실과 가정에서도 재밌게 즐기면서 지식을 습득할 수 있는 콘텐츠들을 생산
- 본 발명 또한 이러한 형태로 교육 분야에서 전시환경 뿐 아니라, 교실과 가정에서의 활용도 가능할 것으로 기대됨



칼튼 북스(Carlton books)의 증강현실 기술을 적용한 복합형 3D 멀티미디어 책

2. 본 발명의 특징

2021 KAIST 기술이전 설명회 기술 제안

사업화 방안

XR 투시경

앱세서리

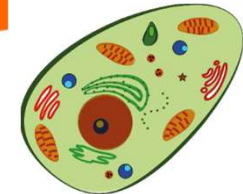
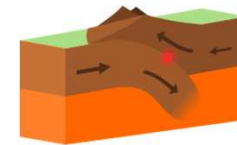


모바일 기 기



- 앱세서리의 폼팩터 다양화
- 앱세서리 모듈의 성능 최적화
- 앱세서리 활용 기술 매뉴얼 개발

Unity 앱



- 사례 콘텐츠 개발 및 테스트
- 콘텐츠 제작 지원도구(Unity 에셋, 사례 프로젝트 템플릿 등) 개발

3. 관련 논문 및 특허 현황

2021 KAIST 기술이전 설명회 기술 제안

관련 논문

No.	논문지	게재일	명칭
1	Proceedings of the 2020 ACM Designing Interactive Systems Conference	2020.07	Scienscope: Hand-Held Mediation Device for Facilitating Exploratory Behaviors with Exhibits in Museum Visitors
2			
3			
4			

관련 특허

No.	국가	출원 번호	명칭
1	대한민국	30-2020-0060404	가상 이미지 뷰어
2	대한민국	10-2019-0141852	사물표면에서 상대좌표 기반으로 2차원 가상 이미지 공간을 탐색하는 상호작용 장치
3			
4			



THANK YOU

KAIST

KAIST ITVC
KAIST INSTITUTE OF TECHNOLOGY VALUE CREATION