

동서대학교 우수기술
Sales Material Kit

3차원 영상 획득 및 시 각화 방법



CONTENTS

1. 기술소개

- 기술 개요 01
- 기술 특징점 02
- 지식재산권 현황 03
- 기술 적용분야 04

2. 기술성

- 기술동향 01
- 유사특허 현황 02
- 기존기술의 한계 03
- 기술경쟁력 04

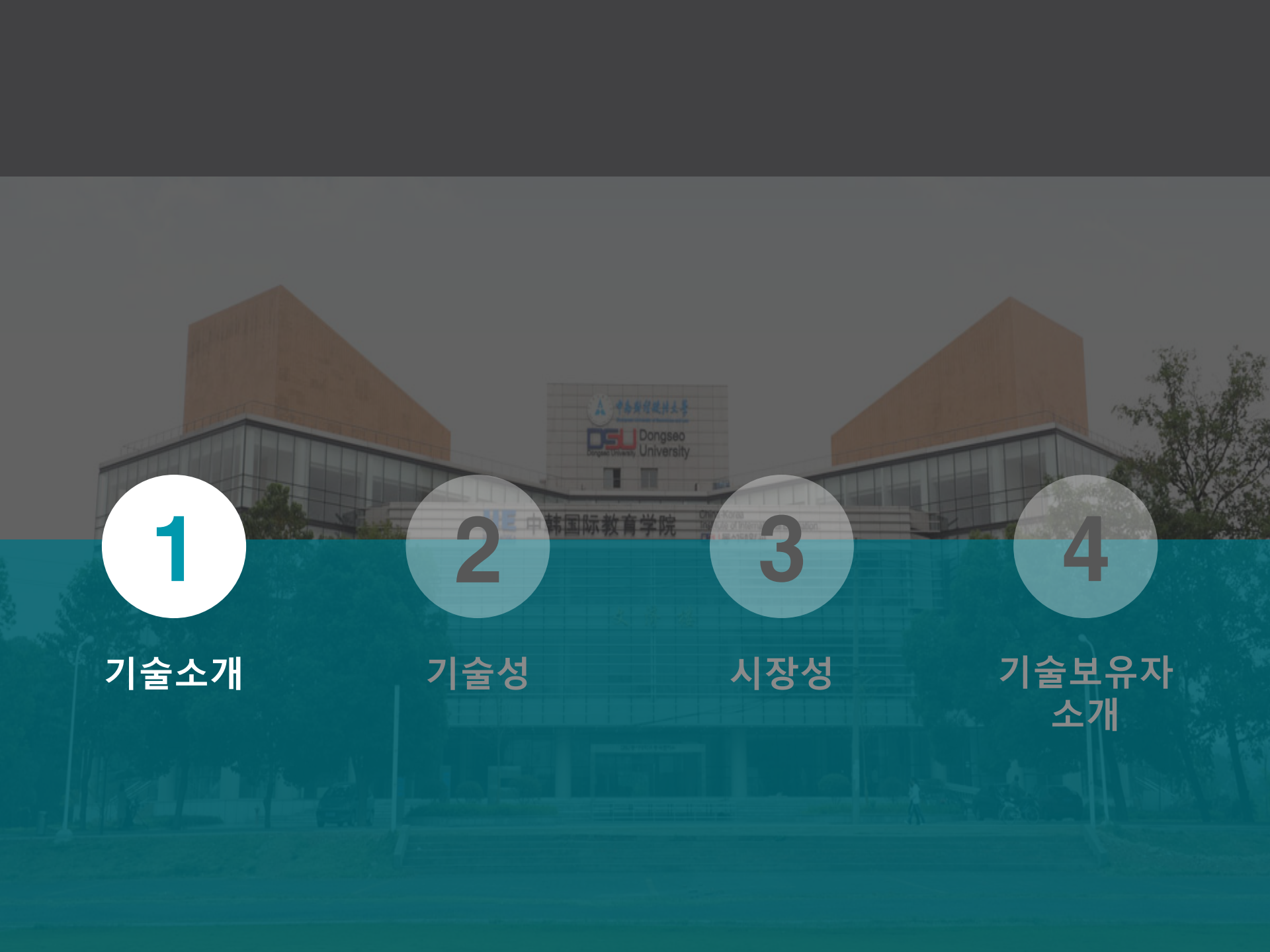
3. 시장성

- 시장동향 01
- 최근 이슈 02

4. 기술보유자 소개

- 교수 소개 01
- 주요 실적 02





1

기술소개

2

기술성

3

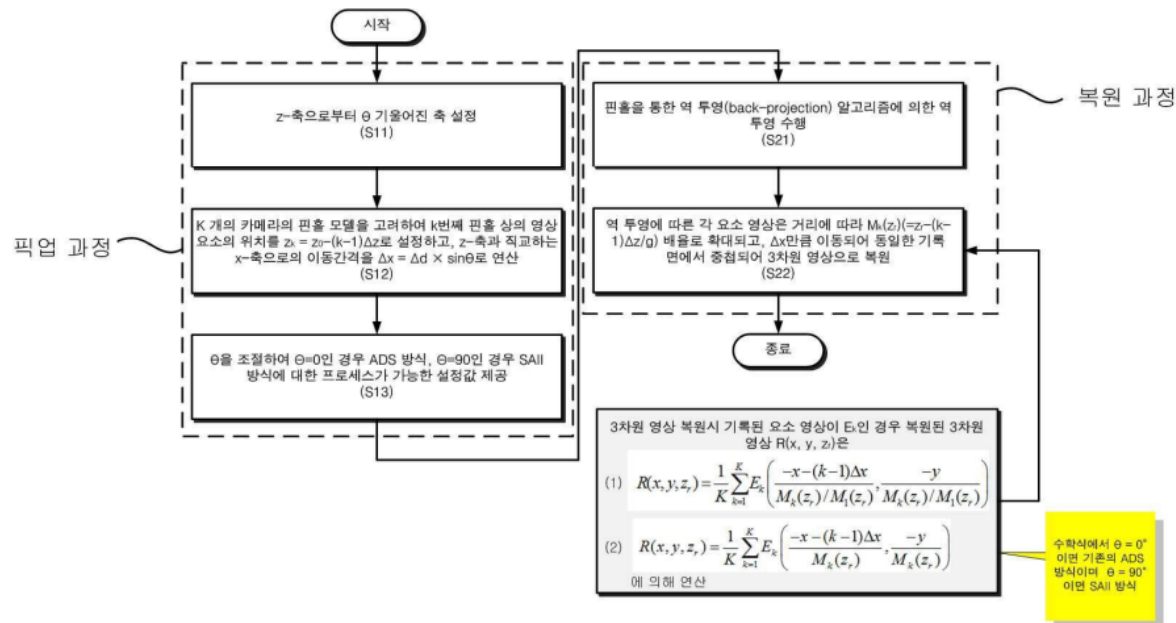
시장성

4

기술보유자
소개

본 기술은 3차원 영상 획득 및 시각화 방법에 관한 것임

- ODIS(Off-axially Distributed Image Sensing) 방식에 의해 카메라의 렌즈가 향하는 광 축으로부터 미리 설정된 각도로 카메라를 이동시키거나 다수의 카메라를 이격 배치시킴으로써, 각각의 이동 위치 또는 배치 위치에서 광 축과 측면 축에 대한 요소 영상을 각각 획득함으로써, 3차원 영상 복원시의 해상도를 향상시켜 정밀도가 높은 3차원 영상을 구현하도록 하기 위한 3차원 영상 획득 및 시각화 방법에 관한 것임



특징	장점
수직방향과 상하좌우 방향의 시차를 모두 활용	정확한 3차원 영상 정보를 획득
카메라의 렌즈가 향하는 광 축으로부터 미리 설정된 각도로 카메라를 이동시키거나 다수의 카메라를 이격 배치시켜 각각의 이동 위치나 배치 위치에서 광 축과 측면 축에 대한 요소 영상을 각각 획득	3차원 영상 복원시의 해상도를 향상시켜 정밀도가 높은 3차원 영상을 구현할 수 있음

- 국가 : Korea
- 출원(출원일) / 등록번호(등록일) : 10-2013-0083811(2013.07.16) / 10-1473436(2014.12.10)
- 명칭 : 3차원 영상 획득 및 시각화 방법
- 패밀리특허

	US	JP	EP	WO	기타	합계
출원건수	-	-	-	-	-	-

- 대표청구항

카메라(10)와, 영상 픽업 수단(21), 영상 복원 수단(22) 및 저장부(23)를 포함하는 3차원 영상 기록 및 시각화 모듈(20)을 이용한 ODIS 방식에 의해 요소 영상을 기록하는 "픽업 과정"과, 픽업된 요소 영상을 이용하여 3차원 영상을 복원하는 "복원 과정"을 포함하는 차원 영상 획득 및 시각화 방법에 있어서, 상기 픽업 과정은,

상기 영상 픽업 수단(21)이 z-축(광 축 또는 수직 축)을 설정하고, 상기 z-축에 대해서 카메라(10)의 이동 방향이 이루는 각도를 θ 로 설정하는 제 1-1 단계; 및

상기 영상 픽업 수단(21)이 상기 카메라(10)에 대한 k 개의 핀홀 모델을 고려하여 첫번째 카메라의 위치가 c_0 이고 재생하고자 하는 면의 위치가 z_r 일 때 k 번째 요소 영상의 위치를 $z_k = z_r - (c_0 + (k-1)\Delta z)$ 으로 설정하고, 상기 카메라(10)의 이동 방향에 따른 Δd 의 간격의 이동 이후, 상기 z-축으로의 이동량을 $\Delta z = \Delta d \times \cos\theta$ 에 의해 연산하며, x-축 이동량은 $\Delta x = \Delta d \times \sin\theta$ 로 연산한 뒤, 연산 값을 요소 영상으로 하여 상기 저장부(23)로 저장하는 제 1-2 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 영상 획득 및 시각화 방법.

인체 3D 복원 기술

- 인체 3D 복원 기술은 몇 대의 카메라 영상만으로도 인체 외형 정보를 자동 생성 해 낼 수 있음
- 촬영된 영상에서 인체부분만을 골라 분석해 내는 전경, 배경영역 분리 과정, 촬영된 카메라간의 기하학적 위치에 대한 정밀 보정 과정 그리고, 얼굴, 손을 포함한 신체 주요 64개 관절 위치의 자동 추정을 통해 신체 부위별 길이 및 둘레 정보를 자동 계측하는 과정으로 이루어짐

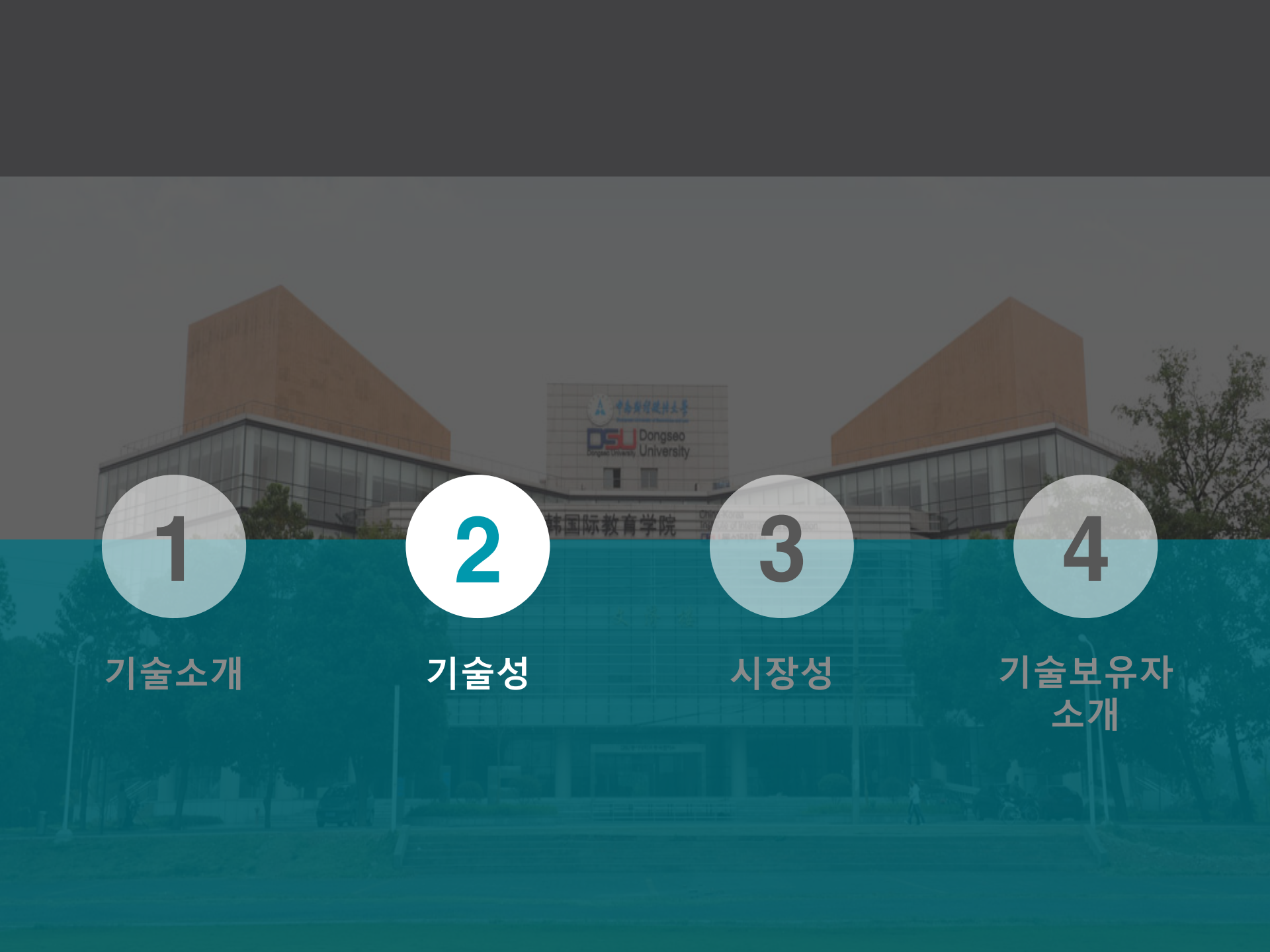
얼굴 3D 복원 기술

- 고가의 DSLR은 물론 비교적 저렴한 웹캠에서 촬영된 몇 장의 얼굴 이미지만으로도 자신의 얼굴을 사실적인 3D로 복원 할 수 있음

배경 3D 복원 기술

- 항공 및 지상 영상(사진)을 이용하여 촬영된 건물의 외형 정보를 3차원으로 생성하는 기술
- 기존 방식 대비 비교적 넓은 지역을 단기간에 3D화 할 수 있는 기술





1

기술소개

2

기술성

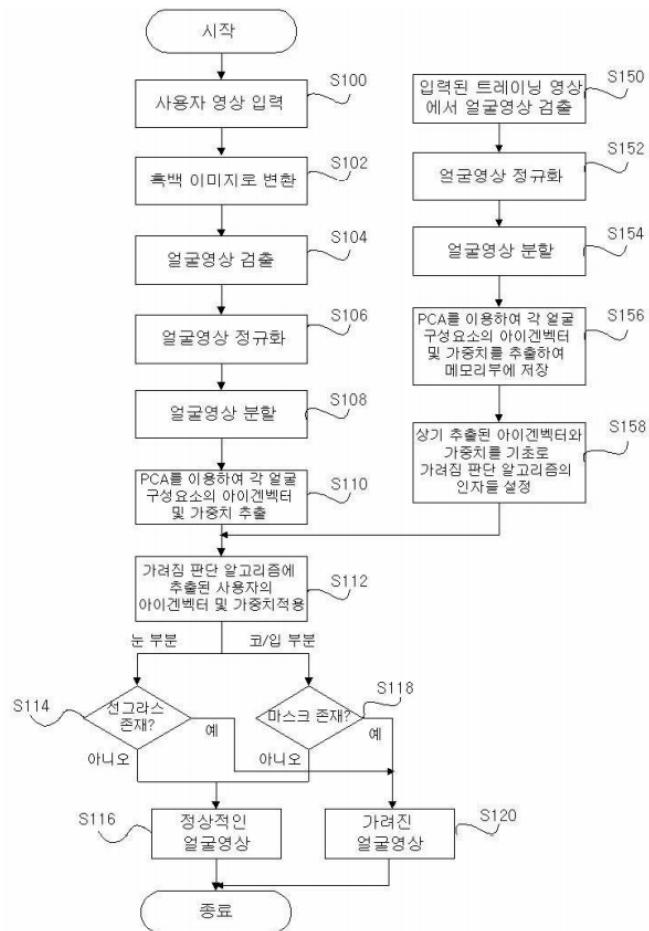
3

시장성

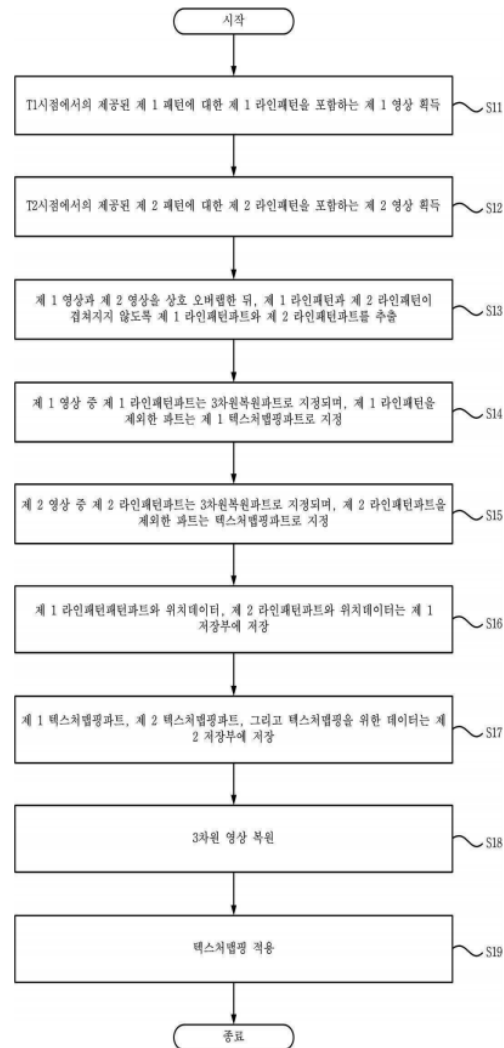
4

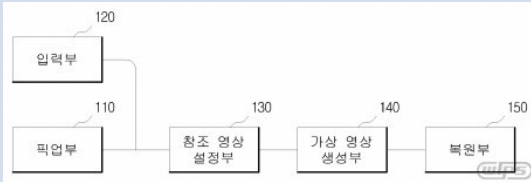
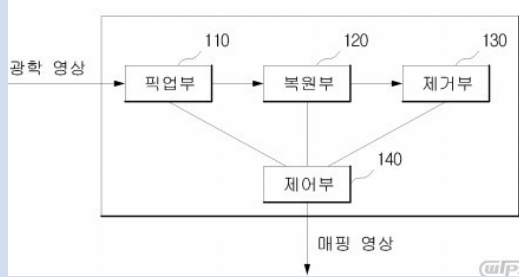
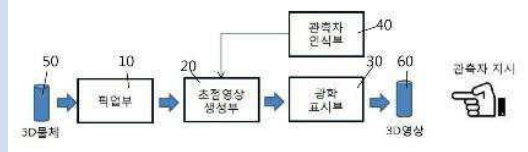
기술보유자
소개

주성분 분석법(PCA) 이용 가려진 얼굴영상 판단 시스템



패턴분석 이용 3차원 영상 복원 시스템

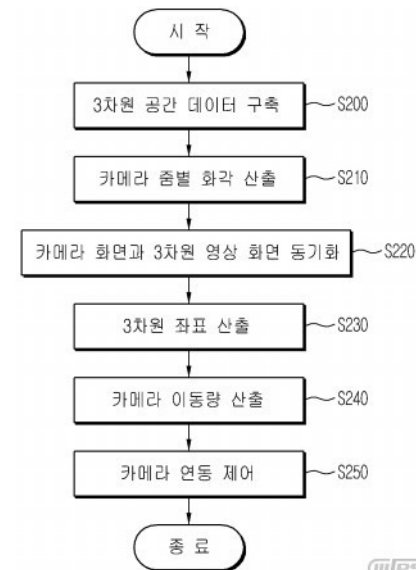
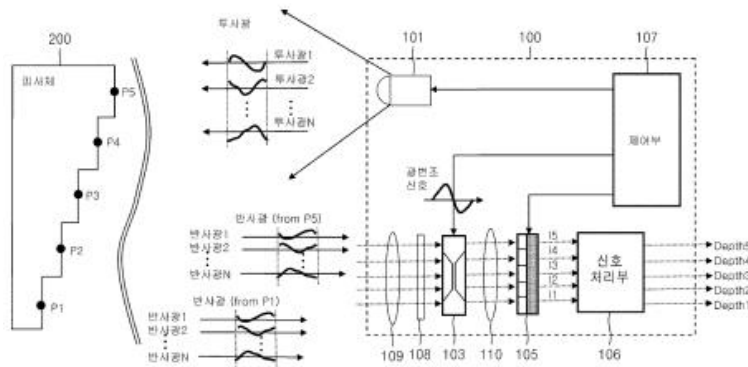


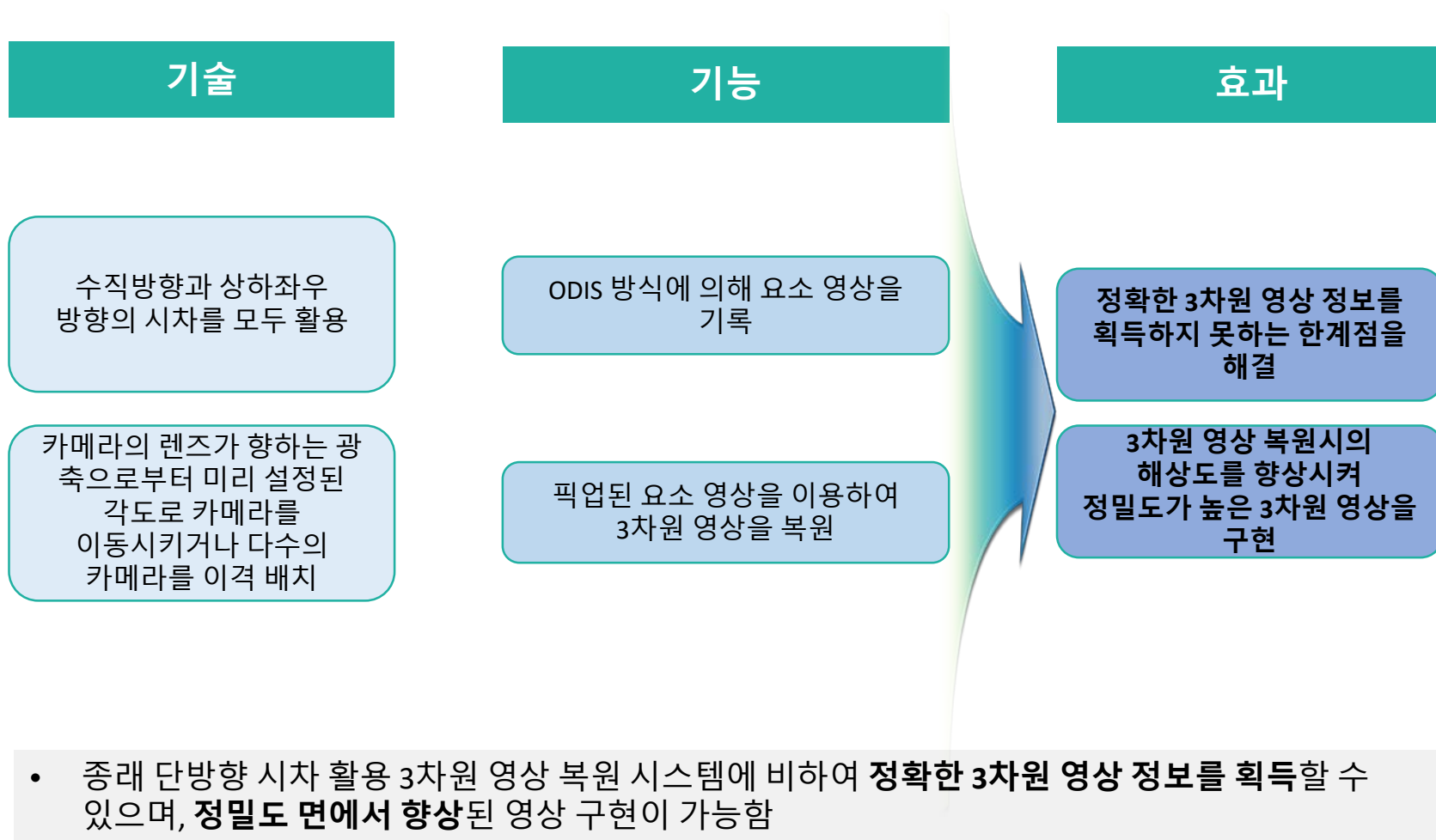
출원인	광운대학교 산학협력단	광운대학교 산학협력단	광운대학교 산학협력단
특허번호	(등록) 10-1121132	(등록) 10-0942271	(등록) 10-1445489
특허명	집적 영상 복원 방법 및 장치	깊이 정보를 이용한 집적 영상 복원 방법 및 장치	초점 조절 기능을 가지는 3차원 집적 영상 디스플레이 시스템
대표도면			
특허요지	3차원 영상 기술에 관한 것으로, 상세하게는 집적 영상을 복원하는 방법 및 장치에 관한 것	집적영상의 복원에 관한 것으로, 보다 상세하게는 블러 메트릭을 이용하여 추출한 깊이 정보를 통한 집적 영상 복원 방법 및 장치에 관한 것	3차원 집적 영상 디스플레이 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 관측자의 지시 깊이 영역에 대한 초점 영상과 비지시 영역의 비초점 영상을 동시에 광학적으로 표시하여 3차원 영상을 제공하는 것이 특징인 초점 조절 기능을 가지는 3차원 집적 영상 디스플레이 시스템에 관한 것
청구항 수	독립청구항: 2건 / 종속청구항: 12건	독립청구항: 3건 / 종속청구항: 4건	독립청구항: 1건 / 종속청구항: 2건

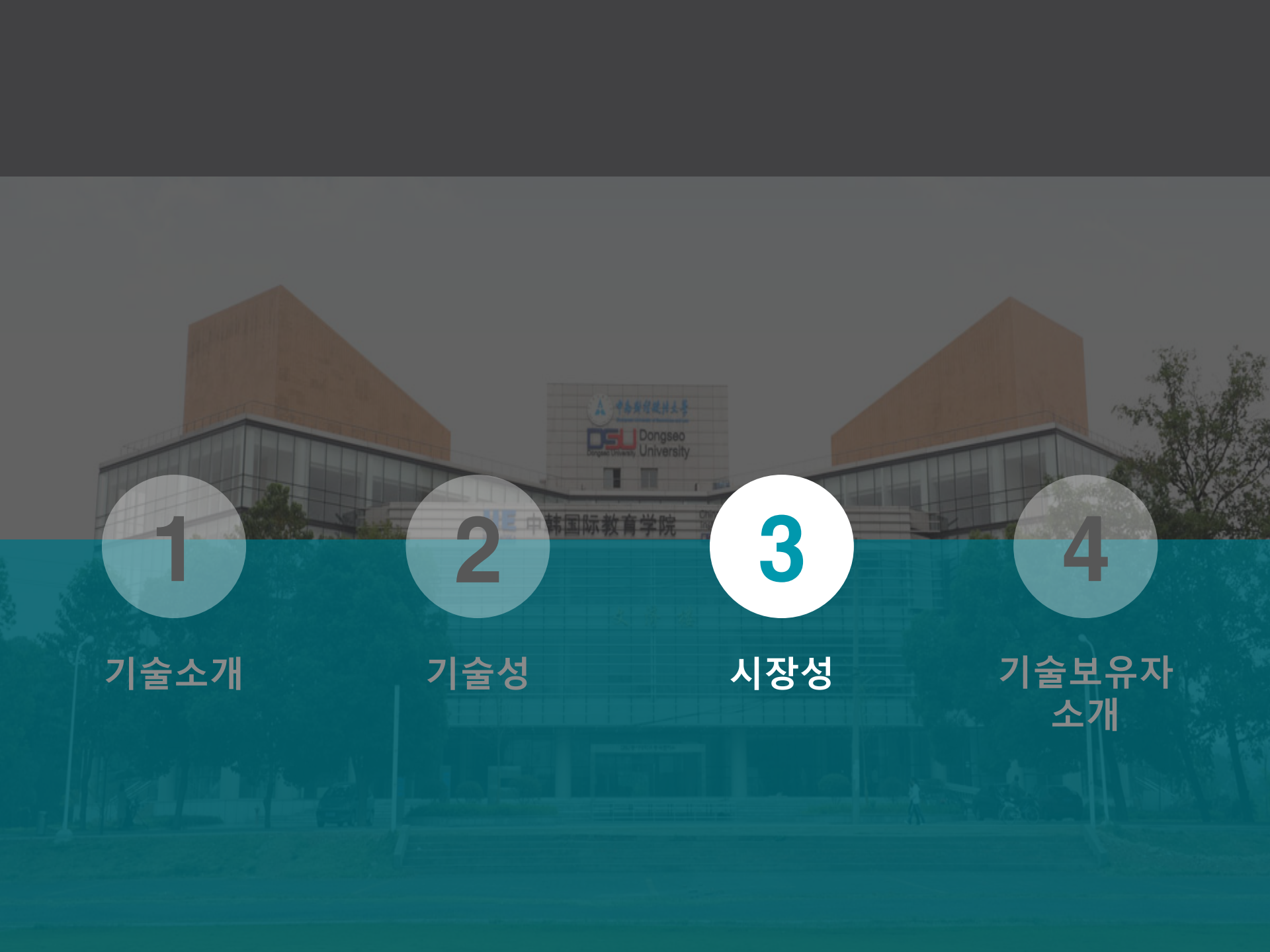
종래 집적 영상 기술에는 카메라를 좌우로 움직이며 요소 영상을 획득하는 synthetic aperture integral imaging(SAII) 방법과 광축 방향으로 이동하면서 요소 영상을 획득하는 axially distributed sensing(ADS) 방법이 있음



- 이들 방법은 픽업할 수 있는 영역이 제한되고, 기록되는 시차 영상이 수직방향 또는 상하좌우 방향으로만 기록되어 **모든 방향의 시차를 활용하지 못하는 한계점이 있음**







1

기술소개

2

기술성

3

시장성

4

기술보유자
소개

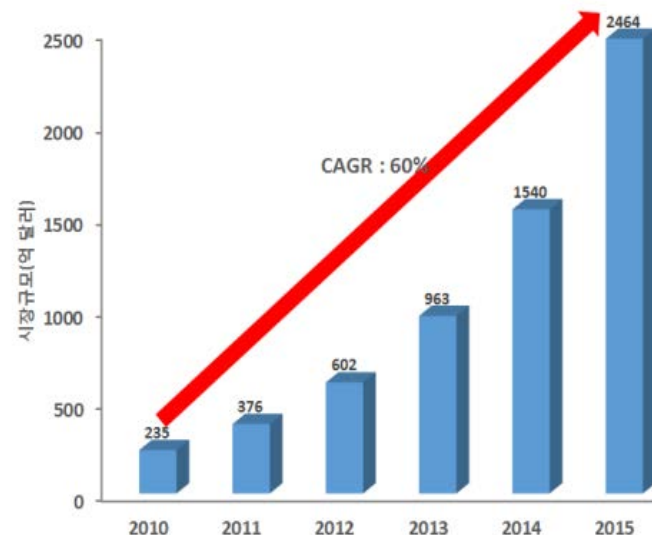
3D 시장

시장
규모

세계 3D 시장규모는 연평균 성장률 60%대로 가파른 성장률로 2010년 기준 230억 달러를 차지하고 있으며 국내 3D 시장의 경우 760억 원으로 연평균 성장률 90%대로 더 가파른 성장세를 유지하고 있음

시장
전망

현재까지 디스플레이와 방송, 문화, 게임 방면으로 3D 시장이 활성화되어 있으나 향후 3D 프린팅 시장 활성화 및 의료 서비스와의 접목을 통해서 산업의 시장은 현재 성장률 이상으로 급속도로 커져나갈 것으로 예상됨

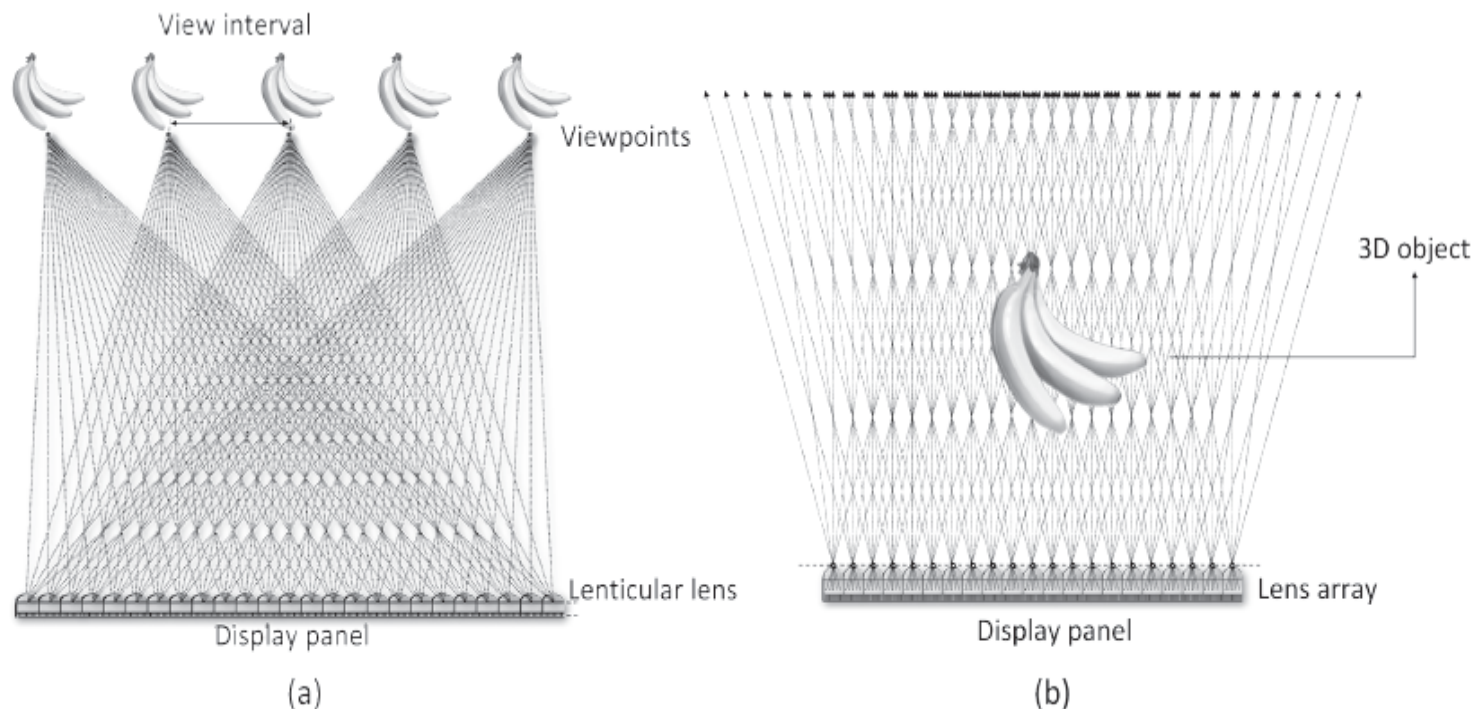


- 국내외 3D시장 규모 비교표

구분 년도	해외		국내	
	규모('10년 기준)	연평균성장률	규모('10년 기준)	연평균성장률
3D산업 시장규모	3D 산업 : 235억 달러 3D 콘텐츠산업 : 7억 달러	3D 산업 : 60%('09 - '15) 3D 콘텐츠산업 : 122%('09 - '15)	760억 원	90%('09 - '15)
3D 영상 및 디스플레이	출하량 : 239억 달러 매출 : 9억 달러	출하량 : 75%('08 - '18) 매출 : 38%('08 - '18)	4억 달러	36%('05 - '20)
3D 영화, 애니메이션	입체영화 611만 달러	29.33%('08 - '18)	3D 영화 서비스 시장 : 1.630억 원	스크린 수 245.52% ('07 - '10)
3D 방송	3D TV 시장 11억 달러	95%('08 - '15)	3D 방송시장 1조 4천억 원	방송성장률 : 90%('08 - '12)
3D 게임	3D 게임 판매량 200만대(미국) 3D 게임수요 950억 엔(일본)	판매량(미국) 121%('10 - '13)	3D 게임시장 : 4,500억 원	186.55% ('09 - '12)

3D 영상 및 디스플레이

기존의 안경식 방식 3차원 디스플레이가 아닌 무안경식 3차원 디스플레이 방식이 활발히 연구되고 있으며 이를 구현하기 위해서 다시점방식과 집적영상방식이 주로 활용되고 있음



(a) 다시점 방식과 (b) 집적영상 방식 비교

다시점 방식

다시점방식은 시점이 사람 눈의 위치에 화면에서 나오는 광선들이 수렴하도록 하며 이때 두 눈에 서로 다른 영상이 보이도록 하여 양안시차를 통해 3차원 영상을 제공하는데 안경식 방식과 마찬가지로 양안 시차에 의존하여 3차원 영상을 구현하기 때문에 기존의 안경식 방식에서 문제가 되었던 수렴-조절 불일치로 인한 시각 피로, 두통, 어지러움 등이 동일하게 유발됨

집적영상방식

반면, 집적영상방식은 물체의 위치에 화면에서 나오는 광선들이 수렴하도록 하여 해당 위치에 물체가 존재하는 것처럼 인식되고 상하좌우 모든 방향의 시차를 제공하는 장점이 있으나 해상도 저하로 인하여 영상 품질이 하락하고 렌즈배열 제작의 용이성이 다시점 방식에 비해 떨어지기 때문에 이를 극복하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있음

3D 게임

최근 스마트폰 등 모바일 환경변화로 인해 3D 게임이 증가하였고 특히 고사양 컴퓨터 및 휴대폰의 보급이 활발해지면서 사용기기에서 3D 구현하는 것이 용이해졌으며 다양한 3D엔진 개발로 인하여 향후에도 3D 게임의 지속적인 등장이 예상되고 있음

온라인 게임용 고급형

온라인 게임용 고급형 3D 엔진으로는 언리얼 엔진, 크라이 엔진, 쥬피터 엔진 등이 대표적인데 단가가 매우 높지만, 높은 그래픽 퀄리티와 속도가 강점이며 개발자 커뮤니티가 활성화되어 있음

모바일 및 웹 캐주얼 게임용

모바일 및 웹 캐주얼 게임용 멀티플랫폼 엔진으로는 유니티 3D 엔진이 대표적인데 웹 및 아이폰, 아이패드 등의 다양한 플랫폼을 지원하면 3D 엔진의 대중화를 일으킴

3D 서비스 확대

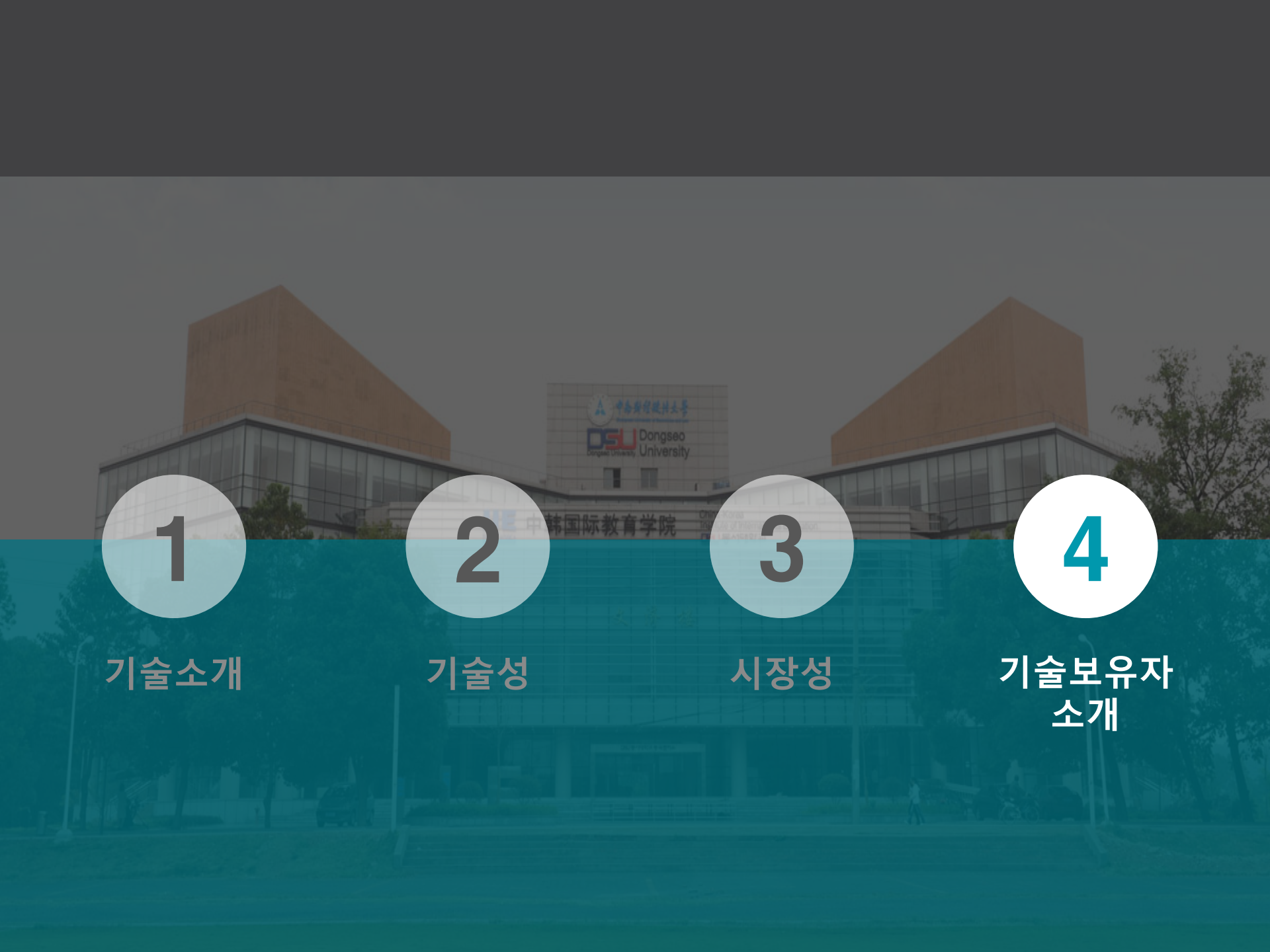
- 최근 들어 기술의 발전으로 인하여 3D 융합산업에 대한 소비자의 요구가 증가하고 있는 추세로 이로 인한 다양한 서비스의 확대가 기대되고 있음
- 소비자들의 참여의 적극성, 새로운 분야에 대한 접근 및 도전을 즐기는 특성의 소비자 요구에 따른 공급 확대가 기대됨

3D 프린팅 시장

최근에는 3D 프린팅 시장이 3D 산업에서 가장 핫이슈로 떠오르고 있음
3D 프린팅은 산업용으로 성장해 왔으나 최근 규모의 경제 효과 및 기술 발달로 인한 원가 절감 등으로 개인용 시장의 성장이 가속화되고 있는 추세이며 2013년 기준 25억 달러 정도의 시장이 형성되어 2018년까지 162억 달러까지 성장할 것으로 예상하고 있음

3D 융합산업

- 3D 기술을 기존의 산업군과 연계를 통한 융합산업 분야가 향후 신산업으로 성장할 것을 기대할 수 있는데 이로 인해 시각적 의사전달 수단 향상, 건설분야 등에서의 개발기간 단축, 생산성 향상, 기계 설비 등에서의 정밀성, 안전성 확보, 3D 시뮬레이션 및 3D 활용한 가상전시 등으로 제작 및 투자 비용 절감 등을 기대할 수 있으리라 봄
- 3D 융합 서비스 영역에서는 의료기술 및 교육 서비스 부문을 중심으로 성장할 것으로 보이며 3D 의료 기술은 의료용 영상진단 기기산업에 주로 적용되고 있으며 GE, Siemens, Philips, Toshiba 등의 글로벌 대기업이 대부분 점유하고 있음
- E-러닝 시장은 세계적 콘텐츠 소비 증가와 지식정보 시장의 지속적인 소비 지출 확대에 의해 향후 5년간 5.7%의 연평균 성장률로 안정적 성장세를 보일 것으로 예상됨



1

기술소개

2

기술성

3

시장성

4

기술보유자
소개



이병국 교수

전공/학과 : 모바일트랙

연구실: UIT관 U207호

☎ 051-320-1727

E-mail : lbk@dongseo.ac.kr

교수 소개

학력

연세대학교 (공학사-수학과)

한국과학기술원 (이학석사-응용수학)

한국과학기술원 (이학박사-응용수학)

경력

(주)데이콤 종합연구소 선임연구원

Norway, Univ. of Oslo, 연구교수

연구 내용

주요
논문

- Yongri Piao, Luyan Xing, Miao Zhang, Byung Gook Lee, "Three-dimensional reconstruction of far and large objects using synthetic aperture integral imaging", Optics and Lasers in Engineering, Vol. 88, 153-161, Jan 31, 2017
- Edwin Kurniawan, Byung Gook Lee, Suk Ho Lee, "An Implementation of a Cloud Service based Augmented Reality for Improved Interactivity", Indian Journal of Science and Technology, Volume 9, Issue 46, December 2016
- Han Yuan Dong, Lee Ming Xiang and Byung Gook Lee, "Air-touch interaction system for integral imaging 3D display", Proc. SPIE 10011, First International Workshop on Pattern Recognition, July 11, 2016
- Nian Zi Xuan, Goh Wen Shyan, Zeng Rong, Lee Byung Gook, "Transforming Traditional Performance into New Media Audio Live Performances with Processing", 2016 International Symposium on Computer, Consumer and Control (IS3C), July 4-6, 2016
- Seokmin Hong, Donghak Shin, Byung-Gook Lee, Adrián Dorado, Genaro Saavedra, Manuel Martínez-Corral, "Towards 3D Television Through Fusion of Kinect and Integral-Imaging Concepts", Journal of Display Technology, Vol. 11, Issue 11, pp. 894-899, Nov. 2015
- Bumseok Ko, Byung-Gook Lee, Sukho Lee, "Neighboring Elemental Image Exemplar Based Inpainting for Computational Integral Imaging Reconstruction with Partial Occlusion", Journal of the Optical Society of Korea, Vol. 19, No. 4, pp. 390-396, August 2015
- Byung-Gook Lee, Bumseok Ko, Sukho Lee, Donghak Shin, "Computational Integral Imaging Reconstruction of a Partially Occluded Three-Dimensional Object Using an Image Inpainting Technique", Journal of the Optical Society of Korea, Vol. 19, No. 3, pp. 248-254, June 2015
- Taekyung Ryu, ByungGook Lee, Sukho Lee, "Mutual constraint using partial occlusion artifact removal for computational integral imaging reconstruction", Applied Optics, Vol. 54, No. 13, pp.4147-4153, May 2015

기술이전 정보

- 본 자료는 공개가 가능한 기술자료를 중심으로 구성되어 있습니다.
- 기술에 대한 추가 문의사항은 아래 문의처로 연락 바랍니다.



동서대학교 산학협력단 기술경영센터, 박동창 팀장
T. 051-320-2696
E. park123@gdsu.dongseo.ac.kr
H. <http://web.dongseo.ac.kr/~sanhak/>
(47011) 부산광역시 사상구 주례로47