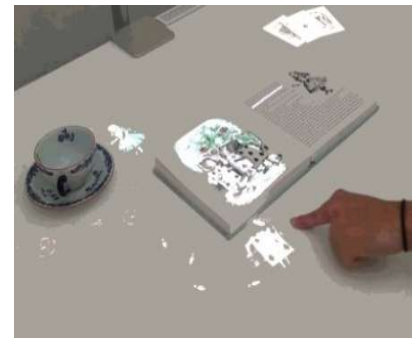
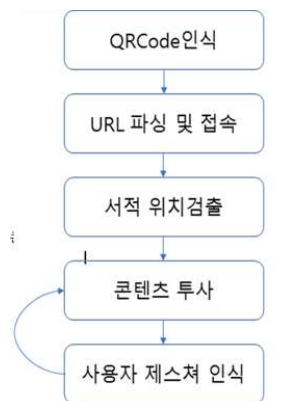
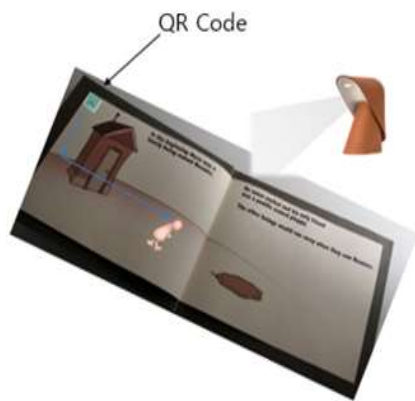


사업계획서 세부 설명자료(일반)

□ 개발 기술의 개요

증강현실을 이용하여 콘텐츠와 인터랙션하며 서적을 보며 능동적인 학습이 가능한 기기의 제작으로 글씨를 읽지 못하는 유아기에도 서적의 집중도를 높이며 반응형 콘텐츠로 인해 보고, 듣고, 행동하면서 다양한 발달을 이룰 수 있음.

QRCode를 이용 콘텐츠의 접근과 HTML5를 이용한 콘텐츠의 생산으로 다양한 콘텐츠의 생성이 가능하며 프로젝션 증강현실의 보급을 활성화 시킨다.



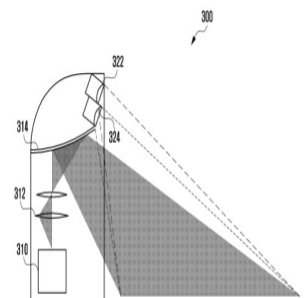
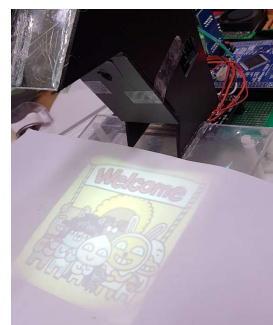
시스템 구성과 동작

□ 개발 기술의 독창성·차별성

- 초단초점 프로젝션을 이용한 증강현실 제품으로 소형화 시켜 가정용으로 사용가능한 제품으로 finger 및 제스처 인식가능
- 기존의 프로젝터 증강현실은 연구용으로 실생활에 사용하기 어려운 상단에서 투사하는 방식으로 적용분야가 제한적이다.



후지쓰의 FingerLink Interaction System



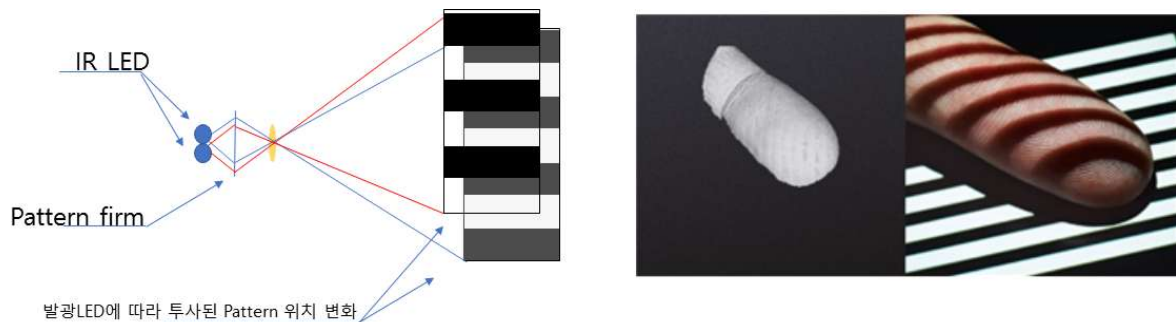
소형 증강현실 프로젝터의 prototype과 구성

○ 3D object인식을 위한 3D pattern scanner 개발

기존 3D 인식을 위해서 사용 기술로는 Stereo Camera , 프로젝터를 이용한 Pattern scan, 키넥트와 같은 TOF(time of flight)카메라를 이용한 방식이 주를 이루고 있다.

하지만 이러한 인식 방법은 모두 고가의 장비 및 연산을 위해 많은 process resource 가 필요하여 소형의 임베디드 제품에는 맞지 않는 방식이다. 그렇기 때문에 **소형화된 개인이 쓸 수 있는 다양한 제스처인식이 가능한 제품은 현재 상용화된 사례가 없으며 상용화된다고 하더라도 높은 가격을 형성할 수 밖에 없어 대중적인 제품은 나올 수 없는 상황이다.**

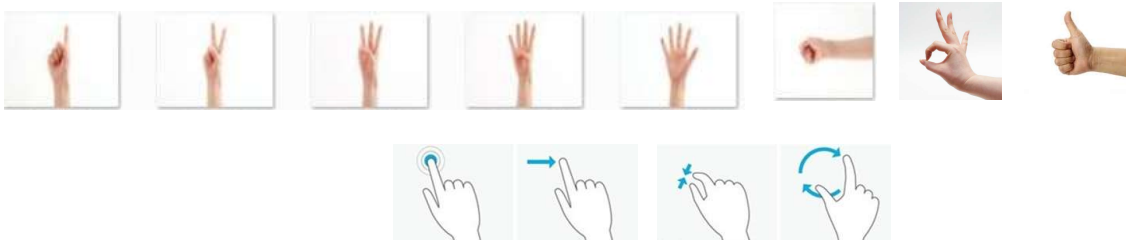
이러한 문제를 해결하기 위해 **프로젝터 Pattern Scan 방식을 고가의 프로젝터를 이용하지 않고 Pattern firm을 이용하여 발광부의 변화로 투사되는 영상의 위상을 변화시켜 구성하여 저가로 소형화된 3D scan 이 가능한 모듈을 탑재하고자 한다.**



개발 중인 Structured Light Scanner 의 구성

○ 제스처 인식을 위한 real-time 영상처리

인식된 손의 형태에 따라 다양한 제스처를 인식하여 관련 동작을 수행한다.



8개의 손모양 과 4개의 터치 동작인식

기존의 고정 Pattern을 이용하여 Structured Light Scanner를 이용하여 3D scan을 하게 되면 프로젝터의 투사방식으로 인해 거리에 따라 3D object의 정확도가 달라 질 수밖에 없다.

이러한 문제를 발광소자의 변경만으로 투사되는 Pattern을 변경함으로써 가까운 거리에서도 높은 해상도의 3D object를 인식이 가능하다.

측정하는 3D object의 거리에 상관없이 정규화된 영상을 획득하여 인식이 가능

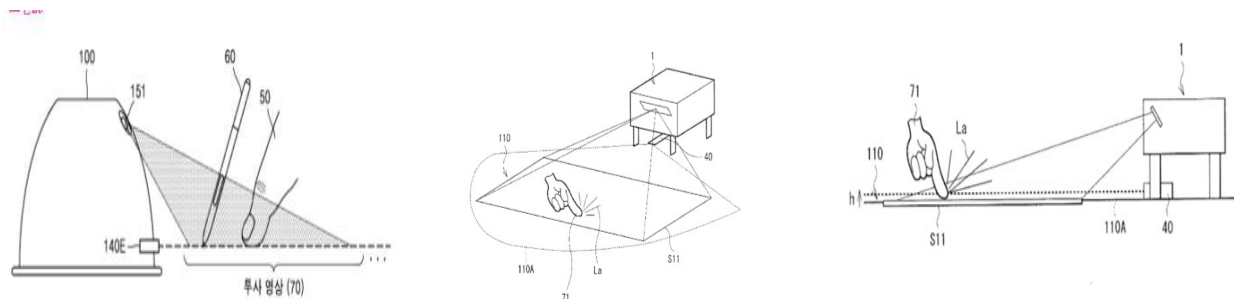
- QRCode를 인식하여 다양한 콘텐츠의 접근하는 방식으로 쉽게 콘텐츠의 재생이 가능한 UX를 제공한다.

증강현실 디바이스로 사용자가 쉽게 콘텐츠 재생을 위해서 QR코드를 이용하여 재생하게 제작함으로써 일반인들도 쉽게 콘텐츠를 생산 및 배포가 가능하게 하여 보다 많은 유저를 확보함으로써 본 제품의 생태계를 조성하여 프로젝터 증강현실 디바이스의 저변확대 하고자 한다.

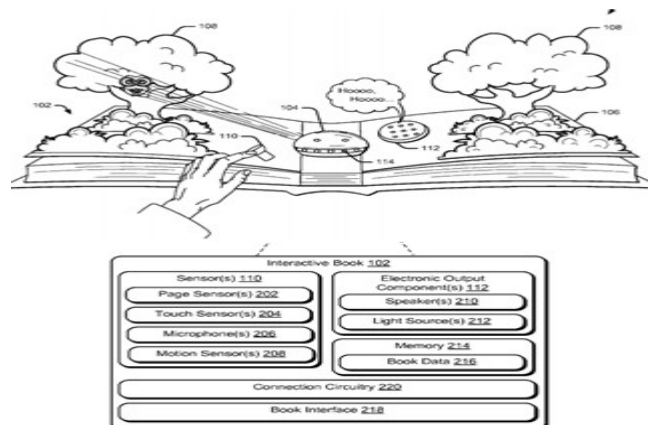
□ 관련기술의 국내/외 기술개발현황

<표> 개발대상 기술(제품, 서비스 등) 관련 지식재산권

지식재산권명	지식재산권출원인	출원국/출원번호
① Pattern Projector	Apple Inc	미국/US20150226545
② 전자기기 및 방법	삼성전자	한국/1020150056896
③ 증강 현실 환경에서 손가락 끝 트래킹 방법 및 이를 위한 장치	한국전자통신연구원	한국/1020100132889
④ Projection Display Unit and Function Control Method	SONY Corporation	PCT/JP2015/004369
⑤ Interactive Book	Google, Inc	US2016/0063875 A1



삼성과 Sony의 프로젝터 터치에 관한 도면



Google의 프로젝터를 이용한 Interactive Book 관한 특허

현재 프로젝터의 터치기술을 구현하기 위해서 IR센서 모듈을 바닥면을 향하게 프로젝션 환경에서 바닥의 터치인식에 관한 주요 특허를 출원하였다. 하단면의 물체를 감지하여 터치 인식 방식은 바닥면이 평면일 경우에 적용할 수 있다.

현재 기술은 이러한 문제를 가지고 있으며 프로젝터 증강현실은 다양한 물체위에 투사하는 경우가 많기에 하단면만을 인식해서는 인터랙션이 불가능하다.

또한 구글은 팝업북의 형태에 프로젝터를 이용하여 인터랙션이 가능한 특허를 등록하였다. 이는 다양한 콘텐츠의 확보에는 문제가 있는 형태이다.

본 제품은 이러한 문제점을 해결하고자 입체적으로 인식하는 구조의 3D 스캐닝기술을 이용하여 프로젝터 증강현실을 구현한다.

국내/PCT 특허 출원

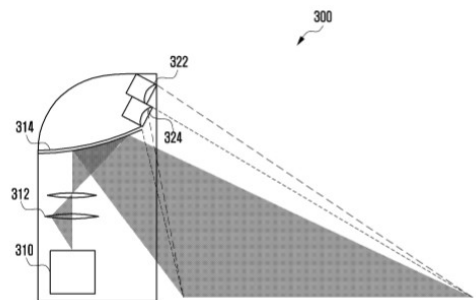
프로젝터 증강현실 관련 기술로 국내 및 해외 특허 출원 완료

국내 출원 번호 : 10-2017-0023596(KR)

해외 출원 번호 : PCT/KR2017/001964

발명 명칭 : 휴대 단말 장치와 프로젝터 장치를 포함하는 증강 현실 시스템

발명자 : 이현민



□ 관련기술의 국내/외 트렌드

○ 정부 정책방향

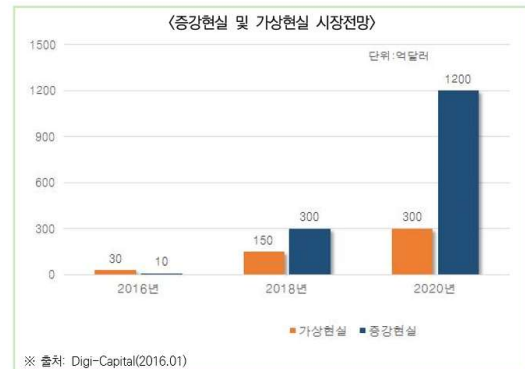
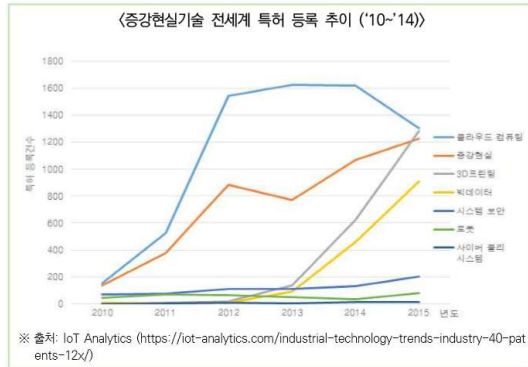
미래창조과학부는 2016년도 기술영향평가대상 기술로 가상·증강현실 기술을 선정하였으며, 한국과학기술원(KISTEP)도 2015년 10대 미래유망기술로 가상현실 및 증강현실 구현 핵심기술 중 하나인 가상촉감기술과 실감공간구현기술을 선정함

주요국 증강현실 기술 분야 정책지원 현황	
국가	주요 정책동향
미국	<ul style="list-style-type: none"> - 연방정부 차원에서 증강현실 분야의 연구 개발 투자지침과 방향이 설정되어 R&D 추진 - 실용화 산업화 응용에 초점을 맞춘 중강기 연구개발이 진행되었음 - 2011년 49억 달러의 예산으로 NITRD(Networking and Information Technology R&D)설립 - 2015년부터 미래 네트워크를 설계할 수 있는 FIND(Future Internet Design)프로젝트 추진중으로 글로벌 IT 생태계 주도 및 산업육성을 위해 미래 네트워크에 집중투자
유럽	<ul style="list-style-type: none"> - IST는 2002년부터 인간의 주변환경을 인터페이스를 활용하는 오감형 다중 감각 인터페이스 기술을 개발 - AMIRE 프로젝트는 혼합현실 시스템 개발을 위한 여러 가지 컴포넌트들을 모아 프레임워크를 만들고 혼합/증강현실 콘텐츠를 저작할 수 있는 도구 개발, 실상형 인터페이스를 위해 가상현실 분야 기술개발에 700만 유로 이상의 예산 편성
일본	<ul style="list-style-type: none"> - 경제산업성의 '오감·생체 신호 인식 이용 복지 향상 기술 개발', 우정성의 '오감 전송 기술 개발', 통상산업성의 '인간 감각계측 응용 기술개발' 등 1990년부터 감성과 관련한 정부 차원의 각종 프로젝트를 추진 - 국가에서 지원하는 38개 회사의 2,000억 원 규모의 펀드로 조성된 'Virtual Reality Techno Japan' 정책을 시행

※ 출처: 융합Weekly TIP(2015.08) 재구성

○ 국내/외 기술개발현황 및 시장 전망

- 페이스북의 오쿨러스 인수를 시작으로 애플,마이크로소프트,구글 등 주요 ICT기업은 증강현실기술 개발에 주력하고 있으며 투자가 활발해짐



- 시장 조사 업체인 디지캐피탈 (Digi-Capital)에 따르면 2020년 가상현실과 증강현실 관련 시장 규모는 약 1,500억 달러에 달할 것이며, 이 가운데 1,200억 달러는 증강현실을 통해 창출 될 것이라고 전망 또한 2017년 까지는 가상현실이 시장 전반을 주도하지만 일반 소비자용 증강 현실이 본격적으로 등장하면서 2018년부터는 증강현실 시장이 가상현실 시장을 앞지를 것으로 예측

증강현실 기술의 특허 및 시장 전망

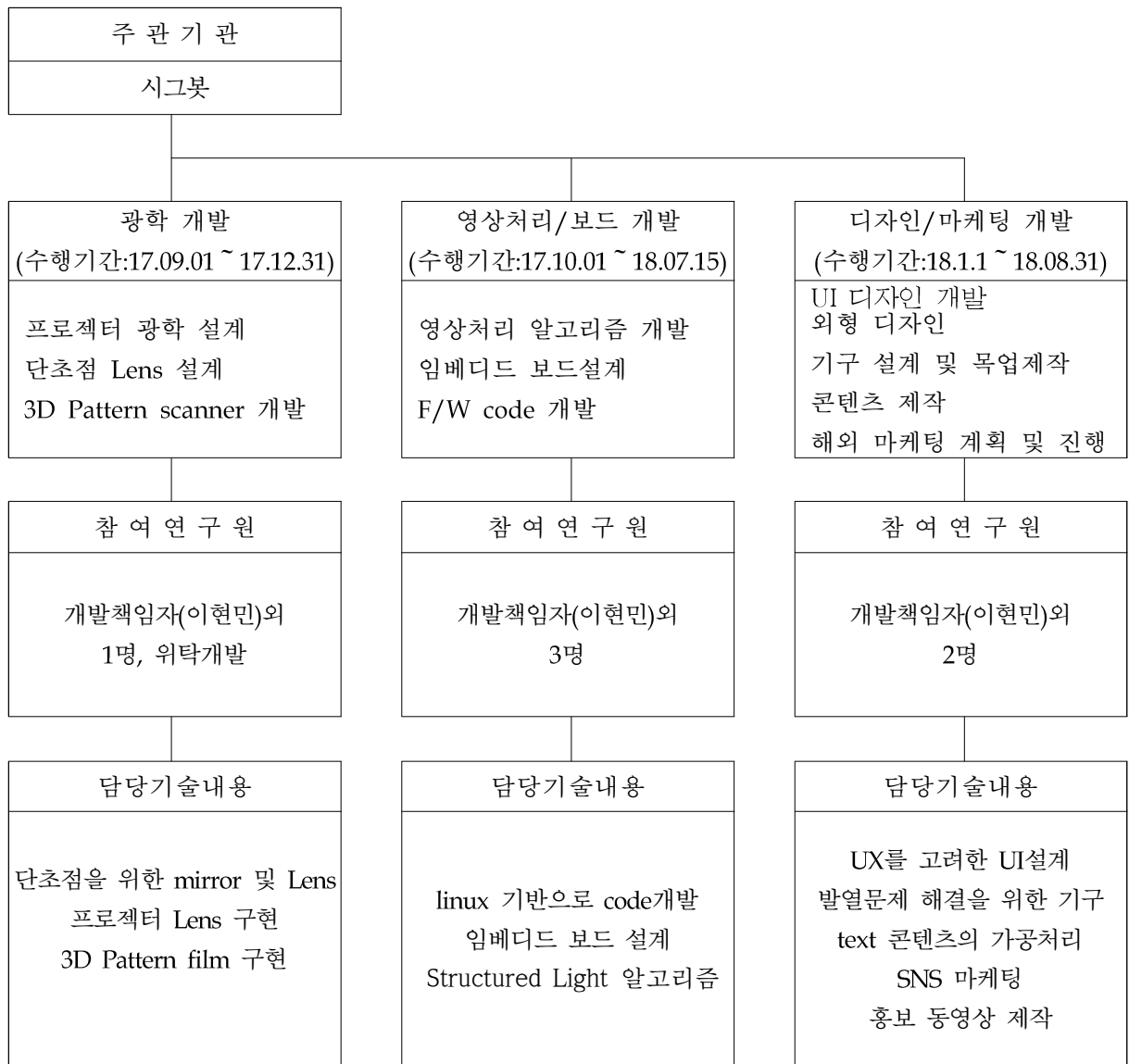
□ 기술개발 관리체제

<표> 개발팀 편성도

<표> 수행기관별 업무분장

수행기관	담당 기술개발 내용	기술개발 비중(%)
주관기관	3D pattern scanner개발, 영상인식, 임베디드 보드개발,FW code , HTML5	70%
참여기업		
위탁기관	단초점 Lens 및 mirror 설계	20%
외주용역처리	QR코드 콘텐츠 제작, 외형 디자인 및 목업제작	10%
총 계		100%

<표> 세부 추진일정



세부 개발내용	수행기관 (주관/참여/위탁 등)	기술개발기간												비고
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. 프로젝터 광학 설계	주관													
2. 단초점 Lens 설계	위탁													
3. 3D Pattern scanner 개발	주관													
4. 영상처리 알고리즘 개발	주관													
5. 임베디드 보드설계	주관													
6. F/W code 개발	주관													
7. HTML5 재생 패턴 설계	주관													
8. 기구 설계 및 목업제작	외주													
9. 외형 디자인	외주													
10. 콘텐츠 제작	외주													
11. 해외 마케팅 계획 및 진행	주관													

<표> 연구인력 주요 이력

성 명 (구분)	경력사항			전 공 (학위)	최종학력
	연 도	기 관 명	근무부서/직위		
이현민 (과제책임자)	2004~2016 ~	삼성전자	S/W개발팀/책임	전자	석사
(핵심개발자)	~				
(핵심개발자)	~				
(참여기업 과제책임자)	~ ~				

<표> 연구시설·장비보유 및 구입현황

□ 기술개발 이후 계획

- 중국의 두 아이 정책이후에 유아용 장난감 시장은 호황(14세이하 2.22억명) 장난감 수입액은 4.93억달러(전년대비 38.27%성장)
첨단기술(드론/인공지능) 제품과 애니메이션 시장 활성화
고소득층의 해외제품 관심 집중
상해 완구박람회/유아용품박람회에 참가하여 해외 고객들에게 제품 홍보 진행

구 분		시설 및 장비명	규 격	구입 가격* (백만원)	구입 년도	용 도 (구입사유)	보유기관 (참여형태)
기보유 시설· 장비 (활용가능 기자재 포함)	자사 보유	노트북		1.5	2016	개발용 노트북	시그넷 (주관기관)
		데스크탑PC		1.5	2016	개발용 PC	시그넷 (주관기관)
		3D Printer		3.5	2016	샘플제작용	시그넷 (주관기관)
		소계		6.5			
	공동 장비 활용						
		소계					
신규 확보가 필요한 시설· 장비	임차						
		소계					
	구입						
		소계					

- 현재 중국에서 부품구입을 위한 Agent와 우호적인 관계를 유지하고 있어 현지 업체를 통해 판로 확보 진행 예정
- 새로운 개념의 증강현실 제품으로 kickstarter와 같은 크라우드 펀딩 진행
- 현재 프로젝터 조명제품으로 미국 아틀란타 지역에 수출을 위해 현지 마케팅전문가와 협의 중으로 본 과제 완료 후 미국지역 수출 진행

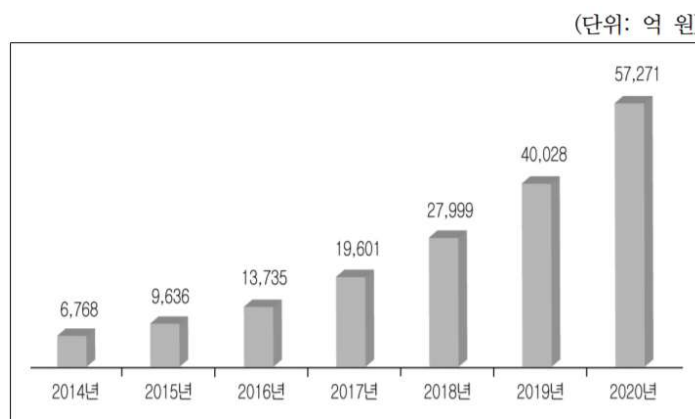
<표> 기술개발 후 국내·외 주요 판매처 현황

판매처	국가 명	판매 단가 (천원)	예상 연간 판매량(개)	예상 판매기간(년)	예상 총판매금 (천원)	관련제품

<표> 현재 및 미래의 국내·외 시장규모

(단위 : 억 원)

구 분	현재의 시장규모(2016년)	예상 시장규모(2020년)
세계 시장규모	4조 6,680억	175조
국내 시장규모	1조 3,735억	5조 7천억
산출 근거	세계 : 디지캐피탈 (Digi-Capital) - 2016 국내 : 미래창조과학부 ,한국VR산업협회 - 2015	



자료: 미래창조과학부·한국VR산업협회(2015)

국내 가상현실(VR) 시장 규모

<표> 국내·외 주요시장 경쟁사

- 본 제품과 직접적인 경쟁사는 현재 없으며 관련 기술 분야의 경쟁사들은 다양한 형태의 디바이스로 시장을 공략하고 있음
- 하지만 현재는 VR시장이 강제로 소비자용 AR 디바이스 시장은 선두주자가 없는 상황

경쟁사명	제품명	판매가격 (천원)	판매량
① Facebook	Oculus	700천원	약 900만대
② Samsung	기어 VR	90천원	약 100만대

□ SWOT분석을 통한 시장 경쟁력 확보방안

- SO전략(강점-기회전략) : 증강현실의 관심이 집중되고 있으나 일반 소비자용 디바이스의 부재로 초기 마켓 점령에 용의함.
- ST전략(강점-위협전략) : 현실감 부족과 제한적 콘텐츠는 유아용 서적으로 국한시켜 시장진입에 적합한 제품으로 경쟁력 확보가능.
- WO전략(약점-기회전략) : 낮은 회사 인지도 및 콘텐츠의 부족은 크라우드펀딩과 공개된 콘텐츠의 생

S	- 소형 프로젝터 개발 개발 기술 보유
	- 영상처리 알고리즘 개발 기술 보유
	- 소비자용 증강현실 디바이스의 부재 작용하지 않는 증강현실 제품 개발
W	- 많은 비용이 드는 광학 제작비용의 부담
	- 글로벌 IT기업 대비 낮은 인지도
	- 콘텐츠 제작 및 배포의 한계
O	- 증강현실 시장의 성장
	- 글로벌 진출에 용이한 클라우드펀딩의 활성화
	- 새로운 UX디바이스에 대한 소비자의 Needs 증가
T	- 현실감의 한계
	- 제한적인 콘텐츠의 활용성

산으로 극복하여 진출.

○ WT전략(약점-위협전략) : 유아용 서적으로 제한하여 현실감을 극복하고 기존 유아용 서적의 콘텐츠 기업들과 새로운 시장 진출의 기회로 동반성장.

□ 목표 설정 및 손익 계획

○ 수익성 분석

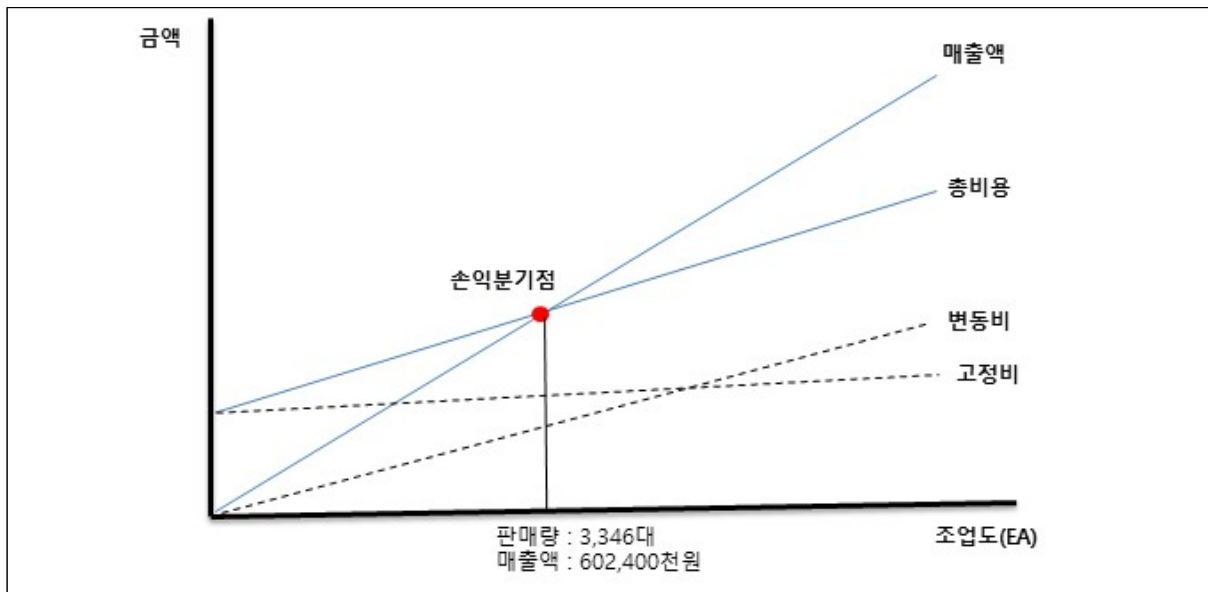
< 추정 손익 계획 >

(단위 : 천원)

구 분		사 업 화 년 도		
		(2018)년	(2019)년	(2020)년
매출액		300,000	800,000	12,000,000
매출원가		250,000	640,000	9,000,000
매출총이익		50,000	160,000	3,000,000
매출총이익률(%)		16.6%	20%	25%
판매관리비	인건비	90,000	110,000	210,000
	광고비	5,000	37,000	70,000
	임차료	5,000	10,000	10,000
판매관리비 합계		100,000	157,000	290,000
영업이익(손실)		-50,000	3,000	2,710,000
영업이익률(%)		-16.6%	0.37%	22.5%

* 산출근거 : 2020년까지 5만대 판매를 목표로 추정 손익 계획, 수량이 늘어날수록 원자재 구매 비용이 낮아짐으로 매출총이익률 증가

< 손익분기점 분석 >



* 산출근거 : 해외유통을 위해 중간도매상에게 넘기는 비용은 150달러(원가:129달러)이며 고정비로 판매관리비로 계산시 3,346대를 팔았을 경우 손익분기점을 넘게 된다(2018년기준)

<표> 고용 현황 및 기대효과

구 분	(2016)년 (기술개발 전년)	(2018)년 (개발종료 해당년)	(2019)년 (개발종료 후 1년)	(2020)년 (개발종료 후 2년)
신규고용(명)	0	4	4	6
상시고용(명)	0	4	8	12

□ 사업비 비목별 소요명세 (Part I의 9. 사업비정보의 세부내역 작성)

1. 사업비 총괄

(단위 : 천원)

구 분				현 금	현 물	소 계
직접비	내부 인건비		기존	16,880	25,000	41,880
			신규	87,600		87,600
	외부인건비					
	연구장비·재료비 (바우처외 비용)			47,670		47,670
	연구활동비 (바우처외 비용)			11,400		11,400
	연구과제추진비			8,000		8,000
	연구수당 (해당시)					
	바우 처 비	위탁 연구 개발비	직접비			
			간접비			
		연구시설·장비사용료		20,000		20,000
		전문가활용비		10,000		10,000
		연구개발서비스활용비		15,000		15,000
소 계			216,550	25,000	241,550	
간접비 (현금)	인력지원비			1,800		1,800
	연구지원비			1,000		1,000
	성과활용지원비			5,650		5,650
	소 계			8,450		8,450
합 계				225,000	25,000	250,000

2. 주관기관 사업비 총괄

- 참여기업 없음

3. 참여기업 사업비 총괄

- 참여기업 없음

4. 사업비 비목별 소요명세

4-1. 주관기관 사업비 비목별 소요 명세

(1) 주관기관 직접비 소요명세

○ 인건비 소요명세

(단위 : 천원)

구 분		인력 구분	성명	직위	실지금액 (연봉/12) (A)	참여율 (%) (B)	참여기간 (월) (C)	합 계 (A×B×C/100)		
								현금	현물	계
내부 인건비	주관 기관	기존 인력	이현민	대표	3,490	100	12	16,880	25,000	41,880
		신규 인력			3,400	100	12	40,800		40,800
					2,500	100	12	30,000		30,000
					1,400	100	12	16,800		16,800
		소 계						104,480	25,000	129,480
외부 인건비										
	소 계									
합 계								104,480	25,000	129,480

○ 연구장비·재료비 등 소요명세

구 분			내역 (품명)	규격	수 량 (회수)	단 가 (천원)	금 액(천원)		
							현금	현물	계
연구장비 · 재료비	연구 시설 · 장비비	바우처	Lens모델링 및 가공 장비 사용			20,000	20,000		20,000
		비(非) 바우처							
	시약·재료 구입비		보드 부품			6,000	6,000		6,000
			프로젝터 광학모듈			7,000	7,000		7,000
	시작품 제작경비		카메라 가공 제작			7,000	7,000		7,000
			3D scan lens 가공			10,000	10,000		10,000
			Case 가공 제작			12,000	12,000		12,000
			PCB제작			5,670	5,670		5,670
소 계							67,670		67,670
연구 활동비	국외여비		업체 및 전시회참가			2,500	2,500		2,500
	수용비 및 수수료		위탁정산비용			800	800		800
			인쇄비			500	500		500
	전문가 활용비 및 기술 정보 수집비	바우처	Lens전문가 자문			10,000	10,000		10,000
		비(非) 바우처	도서구입비	EA	10	60	600		600
	연구 개발 서비스 활용비	바우처	<u>전자파인증</u> <u>안전 및 성능시험</u>			<u>5,000</u> <u>10,000</u>	<u>5,000</u> <u>10,000</u>		<u>5,000</u> <u>10,000</u>
		비(非) 바우처							
	디자인 정보·개발 및 컨설팅비		<u>외형 디자인</u>			<u>7,000</u>	<u>7,000</u>		<u>7,000</u>
소 계							36,400		36,400
연구과제 추진비	국내여비		업체/연구소 출장	횟수	10	200	2,000		2,000
	사무용품비 및 연구환경유 지비		비품구매	횟수	4	200	800		800
	회의비		회의비	횟수	10	100	1,000		1,000
	초과근무 식대		<u>초과식대</u>	횟수	<u>140</u>	<u>30</u>	<u>4,200</u>		<u>4,200</u>
소 계							8,000		8,000
연구수당 (해당시)									
	소 계								
합계							112,070		112,070

- 위탁연구개발비(바우처 비) 소요명세
 ・ 연구장비・재료비 등 소요명세

구 분		내역 (품명)	규격	수 량 (회수)	단 가 (천원)	금 액(천원)		
						현금	현물	계
연구장비 · 재료비	연구시설 · 장비비							
	시약 · 재료 구입비							
	시작품 제작경비							
	소 계							
연구 활동비	국외여비							
	수용비 및 수수료							
	전문가 활용비 및 기술정보 수집비							
	연구개발서비스 활용비							
	디자인 정보·개발 및 컨설팅비							
소 계								
연구과제 추진비	국내여비							
	사무용품비 및 연구환경유지비							
	회의비							
	초과근무 식대							
	소 계							
연구수당 (해당시)								
	소 계							
합계								

- 간접비 소요명세

구 분	단 가	수 량(건)	금 액(천원)	용 도
인력지원비				
연구지원비				
성과활용지원비				
합 계				

(2) 주관기관 간접비 소요명세

구 분		단 가	수 량(건)	금 액(천원)	용 도
주관기관	인력지원비	400	2	800	연구개발능률성과급
	연구지원비				
	성과활용지원비	3,500	2	7,000	지식재산권 출원/ 등록비
		200	1	200	기업신용평가비
		350	1	350	기술임치비용
		100	1	100	공인인증서발급비
	소 계			8,450	
합 계				8,450	

4-2. 참여기업 사업비 비목별 소요 명세

- 참여기업 없음