

③ 참여교수 저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성

<표 3-4> 최근 5년간 참여교수 저서, 특허, 기술이전, 창업 실적 등

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙	
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성						
1			MEMS	창업			
						MEMS를 이용한 미세먼지 측정칩 기술	
						옵니센스 (벤처중소기업)	URL입력
							http://www.omnisense9.com/company/
					2016		
2000년대 초반부터 MEMS 기술을 이용한 미세입자 칩을 연구해오던 [] 교수는 1996년 11월 연세대학교 기술지주회사의 자회사로서 옵니센스를 설립하였음. 이렇게 축적된 기술을 바탕으로 설립된 옵니센스는 MEMS 기반의 초정밀·소형 측정기를 이용해 가격을 획기적으로 줄이면서도, 생활 주변의 미세먼지를 정밀 측정기기의 수준으로 정확하게 측정할 수 있는 시스템을 구축함. 설립과 동시에 연세대와 공동으로 ‘2017년 산업핵심기술개발사업 사업’에 선정, 6억 원의 R&D 자금을 지원받아 ‘인공지능을 기반으로 한 환경 감지 IoT 융합센서 시스템’을 개발함. 핵심 기술로는 입자 분류, 하전 및 감지 기능을 하나의 칩으로 구현하고 MEMS 기술을 통해 소형/저가화를 달성한 ‘MEMS 기반 초미세 입자 처리 칩’과 입자의 분류, 하전, 유량 조절 기능이 포함되며 정밀 분석 장비와 동등한 수준의 높은 정확도를 가진 ‘MEMS 기반 휴대용 초미세 입자 측정기’를 보유함. 또한 최근에는 머신러닝 기법을 이용하여 기존의 저가형 미세먼지센서의 측정 신뢰도를 높이는 기술을 개발하였고, 이를 이용하여 현재 대형 통신회사와 공동 개발 중인 정밀 초미세먼지 모니터링 네트워크 구축을 통해 공익에 큰 기여를 할 것으로 기대됨.							

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
2			MEMS	기술이전		
					MEMS 기반 입자침을 이용한 초미세먼지 분류 및 측정기술	
					옴니센스 (벤처중소기업)	URL입력
					2017	
	해당 기술은 에어로졸 상태의 입자 처리에 필요한 여러 과정들을 MEMS 기술을 이용하여 하나의 칩에 구현하는 것이며, 이 기술을 바탕으로 추가적인 다양한 응용연구와 제품개발이 진행되고 있음. 기존 에어로졸 과학에서 사용되는 입자의 포집, 분류, 측정 등의 기능들을 하나의 칩에 구현하여 크기와 가격에서의 경쟁력은 물론 훨씬 더 다양한 분야에 응용을 가능하게 해 줌. 대표적으로 현재 세계적으로 심각한 보건, 사회적 문제가 되고 있는 초미세먼지 농도를 실시간으로 정확하게 측정 가능한 기술로서 기존 초미세먼지 센서의 한계인 낮은 측정 신뢰도 문제와 대형 측정 장비의 휴대성 문제를 극복하게 해줌. 연세대학교 기술지주회사의 테크스타(Tech STAR) 프로그램을 통해 발명자() 교수) 연구실에서 시작품을 개발하였으며, 본 기술과 관련한 사업을 위해 연세대학교 기술지주회사의 자회사로서 옴니센스를 설립하였음. 본 기술을 이용하여 환경부 간이측정기 인증 1등급 기기를 상대적으로 저가로 생산하고 있으며, 병원, 지자체, 공사장 등의 다양한 응용처에 사용되고 있음. 또한 본 기술에서 파생된 여러 기술들을 바탕으로 더욱 다양한 응용 분야와 응용제품이 기대됨.					

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
3			MEMS	기술이전		
					마이크로패턴 풍선도자 기술개발 노하우	
					(주)제노스	URL입력
					경상계약 (총매출액 3%, 제품판매 시작 후 10년간)	
					2018	
	본 기술은 동맥경화로 인한 혈관의 협착이나 폐색으로 인한 심장마비 등의 심각한 심혈관 질환의 치료를 위해 사용되고 있던 약물방출 풍선도자 (drug eluting balloon)의 표면에 마이크로패턴 기술을 적용하여 혈관 조직과의 접촉 압력을 증대시켜 기존 약물전달 효율을 높이고자 한 연구이며 Scientific Reports (2018) 8:3666에 게재됨. 특히, 세브란스 병원과의 5년간의 공동연구로 전임상 장/단기 중대형 동물 시험을 통해 기존 기술 대비 동맥경화 발생 후의 재협착 문제를 월등히 높은 치료 효율로 개선을 함을 입증함. 이를 바탕으로 2019년 1월에 식약처로부터 임상시험 진입 허가를 받았음. 또한, 국내 중견 의료기기업체인 (주) 제노스와의 공동 연구를 통해 기업에서 바로 생산에 적용할 수 있는 풍선표면에 다양한 마이크로구조물을 제작할 수 있는 트랜서퍼 마이크로패터닝 기술 공정을 개발하고 이를 바탕으로 2018년 12월에 기술이전 경상계약 (총 매출액 3%, 제품판매 시작 후 10년간)을 체결하였음. 또한, 본 연구는 2019년 5월에 프랑스 파리에서 개최된 심장혈관 국제학회인 EURO PCR Innovator 발표에 초청되어 많은 관심을 받음.					

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
4			공작기 계/시스 템설계	기술이전		
					가공공정 실시간 모니터링 기술	
					시그널링크(주)	URL입력
					2015	
	이 기술은 무선으로 작동하는 원격 진동센서를 가공장비에 부착한 후 진동신호를 실시간으로 수집 처리하여 대상 장비의 신호변화를 임베디드 컴퓨터를 이용하여 분석한 후 공정 또는 장비에 문제가 발생했는지를 판단하는 기술임. 이 기술의 이전을 의뢰한 기업은 진동측정 장비를 개발하는 중소기업으로 기존의 진동측정 관련 사업의 영역을 기계가공 장비의 이상 진단 기술 분야로 확장하는 과정에서 본 교육연구단 소속 교수의 지원을 받았음. 해당 기업은 높은 신뢰도를 필요로 하는 항공부품 및 자동차 생산에 사용되는 산업용 로봇의 점진적인 고장 및 노후화 진행 여부를 판단하는 장비를 개발 중이었는데, 중소기업이 직접 개발하기 어려운 머신 러닝을 활용한 신호 분석 기술과 로봇을 이용한 가공 장비의 진단을 최적화하는 방법을 해당 기업에 이전하여 기술개발 능력을 발전시켰음. 특히 본 교육연구단이 보유하고 있는 연구시설과 교육연구단 소속 대학원생의 연구결과를 활용함으로써 학생에게 실용적인 산학협력 연구의 경험을 교육할 수 있었음. 해당 기업은 이번의 산학협력을 통해 로봇가공 장비의 이상 및 노후도 분석을 가능하게 하는 기술을 개발하였으며, 이를 기반으로 엣지컴퓨팅을 이용한 신호처리 및 진단 장치를 상품화하고 이를 이용하여 가공 장비를 관리하는 기술을 상용화하여 공급하고 있음.					

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
5			진동	기술이전		
					가정용 이송시스템 적용 케이블 구동/장력 제어기술 노하우	
					(주)아우라케어	URL입력
					2018	
본 기술은 본 교육연구단이 추진해온 사회 지향 기술개발의 일환으로 최근 초고령화 사회로 진입하면서 필요성이 급증하고 있는 가정에서의 고령자나 환자의 이송 보조 및 재활 훈련을 보조하기 위한 시스템 개발에 적용된 것임. 본 기술은 환자의 이송 보조 및 재활 훈련을 보조하기 위한 이송 기구의 설계 및 제어와 이에 대한 설치 구조물로 구성되는데, 침상과 휠체어 사이에서 개호인의 육체적 부하를 최대한 적게 하면서 환자를 위한 안전성을 높은 신뢰성으로 확보하면서 환자를 이송하는 기능과 휠체어나 침상에서 환자의 사지 또는 몸통의 운동을 보조하여 가정에서의 재활 훈련을 가능하게 하는 기능이 요구됨. 특히 가정에서 기존 주택의 구조물 변경 없이 설치, 활용될 수 있는 정도의 경량이면서 구조의 유연성과 가격 경쟁력을 갖추는 것이 매우 중요함. 이송 시스템의 케이블 구동 및 장력 제어기법개발 및 안전성 확보 방안뿐만 아니라 가정에서 운용 가능한 정도의 저가격화 및 제한된 설치 공간에 대한 고려 등이 복합적으로 적용되어 본 기술의 개발을 통해 시스템의 경량화를 추구하면서 이송 성능을 높일 수 있었고 이를 통해 가정용 이송 보조 시스템의 개발이 성공적으로 완료됨으로써 기술이전을 받은 기업이 중국을 포함한 다양한 지역을 대상으로 사업화를 진행 중임.						

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
6			메카트 로닉스	기술이전		
					선형 모터 원천기술 개발 자문	
					현대 무백스	URL입력
					2019	
	본 기술은 본 교육연구단이 추진해온 사회지향 기술개발의 일환으로 4차 산업혁명 실현의 근간 기술인 물류시스템 자동화 기술의 국산화에 기여함. 언론에서도 여러 차례 소개되었던 반도체 장비용 유망 미래모터기술의 노하우를 국내 선두의 물류자동화 기업인 현대무백스에 기술 이전하여 국내 물류자동화 산업의 원천기술로 발전시키는 성과를 창출함. 기존의 컨베이어 시스템 혹은 일반적인 선형모터 시스템의 경우 라인 공정 변경, 기계 교체 및 유지보수에 어려움이 존재하는 반면, 본 기술은 긴 이동거리와 분기 등의 레일 구성에서의 효율성을 극대화하여 상기 기술한 어려움들을 극복하고 해당 산업에 유연성을 부여함. 특별히, 물류자동화 산업 특성상 요구되는 긴 이동거리 대면적 레일 구성에 따른 가격 경쟁력 확보를 위해 코어가 없는 코어리스 타입으로 제작 절차 및 경비를 최소화하였고, 고정자를 모듈화함으로써 제작 단가를 크게 저감하여 경제성과 생산성 및 수율을 제고시키는 근본기술이 됨. 물류자동화 산업의 국내 선두 기업인 현대무백스와의 산학협력을 통하여 국내 최고의 효율성을 갖춘 물류자동화 시스템 구축에 큰 성과를 냄. 향후에는 플랜트, 부품 생산라인 등 다양한 산업에 활용되어 생산 및 제조 분야의 미래인 스마트 공장 구축의 근간 기술로 선했 사회적 영향력을 보일 것으로 전망됨.					

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
7			유체역 학	기술이전		
					바이오 유체 시뮬레이션 기술	
					(주)타우피엔유메디칼	URL입력
					2019	
	바이오 의료기술개발의 일환으로 (주)타우피엔유메디칼이 개발 중인 역류성 삼첨판막 치료용 인공막의 실효성을 분석 및 검증하는 것을 목적으로 함. 해당 기술은 기존 심장판막의 여러 부작용 (혈전 발생, 판막 붕괴 등)을 크게 감소시키는 것을 목적으로 개발된 혁신적인 치료법이며 국내외 특허추진 및 사업화를 위해 부산대 양상병원 심장내과팀과 공동으로 개발 중임. 그러나 해당 기술의 실용화 및 제품화까지는 임상실험 등의 검증 작업이 필요하며, 특히 침습적인 실험만으로는 분석에 한계가 존재함. 이러한 문제들을 해결하기 위해 본 실험실에서 보유 중인 모델링 기술을 활용하여 실제 판막의 거동을 구현함. 본 기술은 판막의 거동과 혈류, 혈압 등의 계산뿐만 아니라 jet area 및 Reynolds stress 등의 판막 진단용 신표준을 제시했고 제안된 인공막의 제품화 프로세스를 돕고, 사용자 편의성에 중점을 둔 환자 맞춤형 판막 분석용 시뮬레이터를 제공했음. 전 세계적으로 약 100조 원가량의 인공판막 시장에서 획기적인 신제품을 기반으로 한 인공판막 분야를 선점하기 위한 핵심 기술을 이전했고 이를 계기로 2단계 사용자 편의성을 중심으로 한 인공판막 최적화 및 실용화 작업도 이어가고 있음. 또한, 인공판막용 바이오시뮬레이터의 핵심기술을 기반으로한 특허 출원도 준비 중임.					

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
8			유체역 학	기술이전		
					반도체 설비 공정에서의 Nano/Micro-scale 유동시뮬레이션 분야 기술자문	
					삼성전자(주)	URL입력
					2018	
	본 기술은 삼성전자와의 '나노 스케일 유동 해석 방법론 개발' 산학 과제를 통해 진행되었던 나노 스케일의 다상 유체 해석을 위한 격자 볼츠만 기법의 개선 연구를 바탕으로 나노 스케일의 다상 유동에 주요한 역할을 하는 인자 파악 및 나노 스케일 다상 유동을 상세하게 모사하는 수치 해석 기법 개발이라는 성과를 이뤄냄. 이는 기존의 기술적 한계를 넘어서는 혁신적인 모델링 기법이고 이를 통해 나노 스케일 다상 유동 수치 해석 기법의 효율적인 응용을 위하여 삼성전자에 있는 연구원들을 대상으로 나노/마이크 스케일에서 발생하는 유동 현상에 대한 이해를 위한 기술 이전을 실시하는 성과를 창출함. 특히 스핀 코팅 공정에서의 기포 배제를 위한 마이크로/나노 유체 및 관련 스케일에서 발생하는 상 변화 , 유변학에 대한 기본 원리 및 이를 통한 전산유체역학에서의 응용 등을 상세하게 기술함으로써, 반도체 및 바이오, 에너지 등의 산업에 적용할 수 있는 기반을 구축함. 따라서 기존 시뮬레이터의 한계였던 나노/마이크로 스케일 내 다상유동 및 점도 변화를 통한 리올로지 그리고 나노입자와의 거동현상 모델링 등 기술적인 한계를 넘어서는 계기를 만들었고 추후 본 기술이전과 관련된 박사 졸업생들이 관련 부서로 입사하는 계기를 마련함. 삼성전자와는 기술실용화를 위한 지속적인 관계를 유지 중임.					

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
9			구조설 계및 CAE	기술이전		
					치과 임플란트 피로수명 영향인자 분석 및 필요 기술 자문	
					오스템임플란트(주)	URL입력
					2019	
본 기술이전은 치과용으로 사용되는 임플란트에서 주요한 파손 요인인 피로 수명을 개선하기 위해 임플란트의 피로 수명의 영향 인자를 분석하는 방법을 자문함. 치아 임플란트는 치과에서 광범위하게 사용되는 치료 방법의 하나로 차후 고령화 사회에서는 더 널리 사용될 것으로 기대되는 기술임. 그러나 임플란트는 치아 특성상 지속적인 피로 환경에 노출되기 때문에 피로 파손되는 경우가 보고되고 있으며 이 경우 환자에게 심각한 염증과 고통을 유발하게 됨. 본 연구진은 임플란트에 관해 4편의 연구논문을 국제 저명 학술지에 출판하는 등 임플란트에 관한 풍부한 연구 경험을 바탕으로 진행된 자문을 통하여 세계적인 업체인 오스템 임플란트사의 제품의 내구 설계를 개선하였음. 본 연구진은 기존 임플란트 제품의 피로 파손의 위험성을 낮추어 품질을 크게 향상시켜 제품의 신뢰성을 확보하였을 뿐 아니라, 국내 보건의료수준을 향상시키고 환자의 삶의 질(Quality of life)을 높이는 등, 2차 치료 등의 추가적인 사회비용이 발생하는 것을 억제하여 적극적으로 국민보건복지에 이바지함과 함께 국산 임플란트의 우수성을 세계에 널리 알림. 또한 본 기술이전은 단발성으로 끝나지 않고 지속적인 추가 자문을 진행하여 의료 수준 및 삶의 질 향상에 지속적으로 기여함.						

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
10			열및물 질전달	기술이전		
					대형 가스터빈 설계 검증 및 열전달 설계역량 내재화 기술자문	
					두산중공업(주)	URL입력
					2018	
	최근 석탄 화력 및 원자력발전 설비에서 발생하는 미세먼지, 이산화탄소, 방사능 안전의 문제를 해결하기 위해 가스터빈 복합 발전 비중이 증가하고, 기후변화에 의한 발전량 변동이 심한 신재생에너지 발전을 보조하기 위한 고효율 가스터빈의 국산화 개발이 요구되고 있음. 가스터빈의 출력 및 효율은 터빈의 작동온도에 큰 영향을 받으며, 높은 온도 조건에서 터빈이 안정적으로 작동하기 위해선 정확한 냉각 설계가 필요함. 두산중공업(주)은 최근 발전용 대형 가스터빈 개발을 수행 중이나 관련 설계 기술에 대한 확보가 부족한 상황임. 이에 본 연구실은 축적된 연구 경험을 바탕으로 두산중공업에서 개발 중인 가스터빈의 이차유로, 터빈 구성품 냉각 설계에 대한 기술 자문을 수행함. 해당 기술자문에서는 터빈 구성품에 대한 시험 결과 Review 및 Engine validation test 준비사항 자문, 실제 실험 결과와 설계물을 기반으로 운전조건에서 예측되는 값의 비교를 통한 설계 적정성을 검증하였음. 또한, 가스터빈에서 가장 중요한 구성품 중 하나인 터빈 베인/블레이드의 냉각 형상에 대한 아이디어 제시 및 개념 설계를 수행함. 두산중공업은 이를 기반으로 대형 가스터빈의 설계 및 제작을 완료하였으며, 현재 완성품의 시험평가를 앞두고 있음.					

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
11			제어	기술이전		
					제어로직설계 노하우	
					비앤에스(주)	URL입력
					2019	
본 기술은 (주)비앤에스에서 설계하는 리니어 모터 기반의 생산라인에 적용되는 인공지능 및 최적제어 기반 공장 어셈블리 제어로직 개발 기술로써, 기존 rule-based 제어로직 설계 방법과 달리 설계자의 능력과 무관하게 일정한 성능을 보장함. 기존의 로직 설계 방식은 생산라인의 크기가 커짐에 따라 기하급수적으로 증가하는 로직의 복잡성으로 인해 설계가 어렵고 설계자에 따라 생산율이 크게 달라지는 문제가 있었음. 본 기술은 생산을 최적화 효과와 함께 인건비 절감, 로직 설계시간 단축 등의 효과를 기대할 수 있음. 기존 로직이 갖는 한계로 인해 추가적으로 필요한 공정 설비가 필요 없어짐으로써 설계 비용과 시간을 크게 감소시키는 효과가 있음. 뿐만 아니라, 생산라인에 변화가 생겼을 때 간단한 조작만으로 해당 생산라인의 최적 로직을 새로 얻을 수 있는 정형화된 로직 설계법으로 유연한 공장 운영이 가능해짐. 또한 개발한 GUI를 통해 쉬운 제어로직 테스트 및 가동상황 모니터링이 가능해져 공장 운영의 효율성을 더함. 단순 프로세스로 대량 생산에 적합한 컨베이어 기반 생산라인과 달리 리니어 모터 기반 생산라인은 각 프로세스의 작업시간 불확실성이 높은 공정에 적용 가능하므로 디스플레이 검사 라인과 같이 고부가가치를 창출하는 공장의 생산성 향상에 기여함.						

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	중빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
12			열및물 질전달	기술이전		
					열유동 분포 균일성을 갖는 연료전지 스택	
					피엔피에너지텍(주)	URL입력
					2019	
본 기술은 수소경제 사회로 진입하고자 하는 정부의 수소개발로드맵 중점 추진사항인 수소연료전지 스택 핵심기술을 개발한 것임. 수소연료전지 사업체들의 수요를 반영하여 국내에 부재한 스택 기술을 개발하였으며, 이를 통해 수소연료전지 스택 국산화의 토대를 마련함. 스택 내부 열 및 물질전달 현상 특이성을 정밀 분석하고, 열/전류/가스 분포의 균일성을 확보할 수 있는 디자인을 도출함으로써 스택의 성능과 내구성을 50% 향상시킴. 디자인 도출 과정에서 전 세계 특허를 모두 조사하고 벤치마킹하여, 기존에 존재하지 않는 혁신적인 디자인을 제시함. 디자인 세부 변수별 영향성을 분석하여 디자인 최적화를 진행하였으며, 실질적인 양산성을 확보하기 위해 가공업체들의 자문을 받아 현재 생산 기술로 가공이 가능한 디자인 세부 변수를 확보함. 본 기술을 토대로 국내특허 등록 2건, 국내특허 출원 1건, 국제특허 출원 5건의 성과를 얻었음. 스택 특허 및 핵심기술이 부족한 국내 수소연료전지 업체 (주)피엔피에너지텍)로 기술이 이전되었고, 이를 기반으로 []라는 스택 생산 업체(자회사)가 설립되었으며, 현재 본 기술을 활용하여 스택 양산화를 진행하고 있음. 이를 통해 신재생에너지 보급 확대 및 기후변화 대응에 기여할 수 있으며, 일자리 창출에 기여할 수 있음.						

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
13			금형및 사출성 형	특허		
					DYNAMIC OPTICAL HEAD AND IMAGING DEVICE USING FLEXIBLE NANO FILM OPTICAL STRUCTURE	
					미국	URL입력
					9706928	https://patents.google.com/patent/US9706928 B2/en
					2017	
	본 기술은 유연기판 상의 상변화 박막에 파필드 광학계에 의한 병렬 나노 광학 개구를 형성시키고 이를 통한 근접장의 발현으로 초고분해능 대면적 병렬 이미징을 가능하게 하는 기술임. 마이크로 렌즈 어레이를 통과한 빛이 가우시안 형태로 유연기판 내의 상면화 막에 도달하면 threshold를 넘는 부분의 상변화막 결정구조가 변화하여 개구형상을 형성함으로써 광학 렌즈가 가지는 집광 한계를 극복하여 보다 정밀한 이미징이 가능하며 측정이 필요한 샘플에 유연 기판이 접촉하므로 평면으로 가공된 샘플 뿐 아니라 신경전달 체계 분석 및 분자/박테리아 이미징등과 같은 in vivo 이미징에 적용 가능함. 추가로 광원에서 조사되는 광량을 조절하면 상변화 박막을 통과하는 근접장의 깊이를 조절하여 피측정물의 깊이 방향으로 스캔이 가능함. 이러한 나노 이미징 기술은 바이오 메디컬 분야의 의료 패러다임 중심이 발병 후 치료에서 검진을 통한 예방으로 점차 옮겨가면서 환자의 신경전달 체계 분석 및 채취한 샘플의 분자 이미징 등을 통해 질병 발현 예측을 도와 질병 예측 분야 기술의 수요를 해결할 수 있을 것으로 기대되며, 이는 본 연구단에서 지향하는 사회 지향 초정밀 기계 기술에 부합되는 의미 있는 연구 성과임.					

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
14			금형및 사출성 형	특허		
					FLEXIBLE NEAR FIELD OPTICAL IMAGING DEVICE INCLUDING FLEXIBLE OPTICAL HEAD WITH THIN FILM LAYER FOR FORMATION OF DYNAMIC OPTICAL NANO APERTURES	
					미국	URL입력
					9291642	https://patents.google. com/patent/US9291642 B2/en
					2016	
	본 기술은 초해상막에 병렬로 형성되는 나노개구를 이용하는 나노리소그래피 방법에 관한 것으로 리소그래피에 사용되는 마스크가 상하층에 상변화 물질층을 둔 초해상막으로 구성된 근접장 광 리소그래피 기술임. 코팅된 감광제를 반응시키는 광원은 마스크 패턴 사이를 통해 조사되 기에 광원의 직진성과 마스크 선평및 광원의 파장에 의한 회절한계에 영향을 받지만 초해상막을 사용하면 이러한 한계를 극복하여 광원과 마 스크의 교체를 통한 비용v증가 없이 기존보다 더욱 정밀한 노광이 가능함. 광원에서 조사된 빛이 마스크를 통과하여 초해상막에 가우시안 형 태로 도달하게 되면 threshold를 넘는 부분의 초해상막 분자 구조가 변화하여 개구형상으로 변형됨으로써 기존의 마스크가 가지는 집광 한 계를 극복하여 정밀한 리소그래피가 가능함. 해당 기술은 국내 및 미국, 일본 국제 2개국 특허를 받은 기술로써 ICT 융합형 미래 스마트 기기 기술 개발을 위한 초정밀 패턴 제작 기계 기술로 반도체, 센서, 에너지 분야에서 정밀 패턴 제작을 위해 사용되는 고가의 EUV 파장 광원 및 고 배율 광학계를 대체할 수 있어 패턴의 자유도를 높일 수 있는 기술로써 본 연구의 성과는 UN에서 제시한 차세대 스마트기기 기술 혁신에 이바 지 할 수 있는 기술로 평가됨.					

연번	참여교수명	연구자등록번호	세부전공분야	실적구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
15			열및물질전달	특허		
					Method of Manufacturing Thermoelectric Material and Thermoelectric Material Prepared by the Method and Thermoelectric Generator	
					미국	URL입력
					9444025	https://patents.google.com/patent/US9444025B2/en?inventor=hongc hao+wang&before=publication:20161230&after=publication:20160101
					2016	
	본 특허는 고효율 열전반도체를 제작하는 기술에 관한 것임. 열전반도체는 열전에너지 변환소자에 사용되는 소재로써, 소재의 성능 향상이 소자성능 향상에 직접적인 영향을 주어서, 열효율 및 냉각성능을 향상시킴. 최근 연구에 의해 소재성능 향상이 비약적으로 진행되었음. 기존의 공정 과정을 적절하게 변형하는 것으로 물질 내 나노구조체를 손쉽게 제어할 수 있음을 보인 기술임. 구체적으로는, quenching시간의 조절을 통해서 소재 내 나노입자의 크기를 결정하고, 이러한 나노입자의 크기에 따라 열전송이 변화하게 되어서 열전성능지수 향상에 도움이 됨. 이러한 소재는 엔진 폐열 회수, 각종 산업용 폐열회수를 전기로 바로 변환할 수 있음. 이러한 열효율의 향상뿐만 아니라, 냉각 시에 사용되는 성능계수의 향상에도 사용될 수 있음. 각종 기기냉각에 사용될 수 있고, 적외선 스텔스에도 사용되어서 병사나 전투장비의 생존성 향상에도 도움이 됨. 에너지 변환 소자로 이용되는 열전소자의 시장 진입 가능성을 증대시킴으로써 국가의 에너지 산업에 이바지할 수 있는 기반 기술임. 본 기술은 소재, 기계, 에너지 분야에 폭넓게 이용될 수 있으며 이를 통한 연구 및 사회기여적인 부가가치 창출이 가능함.					

연번	참여교수명	연구자등록번호	세부전공분야	실적구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
16			MEMS	특허		
					METHOD FOR IMPLANTED-ION ASSISTED GROWTH OF METAL OXIDE NANOWIRES AND PATTERNED DEVICE FABRICATED USING THE METHOD	
					미국	URL입력
					9725801	https://patents.google.com/patent/US9725801B2/en
					2017	
본 기술은 이온주입을 활용한 금속산화물 나노선의 합성에 관한 것으로, 보다 상세하게는 박막의 특정 위치에 이온을 주입하여 가열 시 상대적으로 낮은 온도에서도 박막의 특정 위치에 충분한 내부 응력을 발생시켜 대면적으로 나노선을 성장시킬 수 있는 기술임. 따라서 이를 활용하여 다양한 금속산화물 나노선을 상대적으로 낮은 온도에서 위치선택적으로 대면적에 합성할 수 있음. 본 기술을 통해 합성된 나노선은 가스센서, 광센서, 발광다이오드, 트랜지스터 등 다양한 용처에 적용될 수 있으며, 제품 생산과정에서 본 기술을 적용한다면 대면적으로 나노선 합성이 가능하므로 대량 생산에 용이하고 개별 장치의 단가를 낮출 수 있음. 특히 금속산화물 나노선은 유해가스에 매우 민감하게 저항이 변하는 성질이 있어, 탄광과 같이 밀폐된 공간 탐사 시 필요한 유해가스 센서에 탑재하여 인명 사고를 예방할 수 있을 것으로 기대되므로 본 교육연구단이 추진해온 사회지향 기술개발에 부합함. 또한 본 기술을 응용하여 다양한 금속산화물 나노선 어레이로 구성된 가스 센서를 개발할 수 있으며, 각 센서의 다양한 가스에 대한 반응을 분석하여 특정 가스를 구분해낼 수 있는 전자코 기술로도 응용될 수 있을 것으로 기대 됨.						

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
17			MEMS	특허		
					VOLATILE ORGANIC COMPOUND SENSOR	
					미국	URL입력
					10041908	https://patents.google.com/patent/US10041908B2/en
					2018	
본 발명은 가속된 광전자의 충돌이온화에 기반한 휘발성 유기 화합물 센서에 관한 것으로, 보다 상세하게는 금속의 일함수보다 큰 에너지를 가지는 자외선 조사 시 방출되는 광전자를 가속시켜 충분한 운동에너지를 가지게 하면서 휘발성 유기화합물 분자와 충돌을 유도, 이를 통한 휘발성 유기화합물 분자의 이온화 발생으로 전류의 변화를 확인하여 기체 상태의 휘발성 유기화합물을 감지할 수 있는 기술임. 본 발명에서 고안된 기술에서는 상용화된 광이온화 검출기보다 상대적으로 장파장의 자외선을 사용할 수 있어 상대적으로 인체에 덜 유해하고 저렴한 가격으로 제조가 가능하며, 해당 파장대의 자외선은 UV-LED로도 제작이 가능하므로 장치의 소형화도 가능함. 특히 기체 상태의 휘발성유기화합물은 실내에서 사용되는 도료 및 가구에 활용되는 접착제 등으로부터 발생해 새집증후군을 일으키는 주범으로 잘 알려져 있으며, 특히 휘발성 유기화합물 중 하나인 벤젠의 경우 매우 유독한 발암 물질로 알려져 있음. 따라서 본 발명에서 고안된 기술을 활용하여 실내공기질 관리 시스템에 적용, 이를 통해 인체가 휘발성유기화합물이 노출되는 것을 예방할 수 있어 공공 건강 및 공익 증진에 큰 기여를 할 것으로 기대됨.						

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
18			공작기 계/시스 템설계	특허		
					Optical fiber, optical sensor including optical fiber, method of manufacturing optical fiber, and deposition apparatus therefor	
					미국	URL입력
					10197723	
					2019	
	이 발명은 집속이온빔 나노 가공을 이용한 초미세 패터닝 기술을 이용하여 광섬유의 표면을 직접 광학 센서로 만드는 기술임. 기후변화 방지를 위해 공장 등에서 이산화탄소를 포집한 후 지하 및 해저 저장소에 저장하는 기술이 최근 활용되고 있는데, 지진 등의 문제로 저장된 이산화탄소가 누출되는 경우가 있음. 저장공간이 지하 수 km(킬로미터)에 위치하기 때문에 센서의 설치나, 센서로부터의 신호전송이 쉽지 않다는 데 착안하여, 원거리의 신호전송이 용이한 광섬유의 말단을 직접 센서로 가공하여 사용하는 방법을 제시함. 광섬유를 센서로 활용할 경우 신호의 감쇄가 적어 지하 나 해저 심부에 설치된 시설을 감시할 수 있는 원거리 신호전송이 가능하며, 신호 전송 시 전자기파에 의한 외란의 영향이 적은 장점을 지니고 있음. 본 교육연구단의 [redacted] 교수와 3단계 BK21 플러스 사업의 지원을 받은 조항은 박사의 주도로 광섬유에 금속 박막을 적층하고 이를 나노미터급의 정밀도로 가공하는 기술을 활용하여 광섬유 표면에 플라즈모닉 구조물을 제작하는 기술을 개발하였고 이 개발된 센서는 지하 감시 뿐 아니라, 혈관 진단, 각종시설물의 가스 누출 등의 진단에도 적용할 수 있음. 이후 동일 연구진에 의해서 관련 미국 특허 1건이 2020년에 추가로 등록이 결정되었으며 현재 상용화 연구가 진행 중임.					

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
19			진동	특허		
					진동 저감을 위한 분극 처리를 이용한 적층형 세라믹 커패시터	
					미국	URL입력
					10109424	https://patents.google.com/patent/US10109424B2/en?q=10%2c109%2c424
					2018	
	본 기술은 다양한 IT System 및 Device에 필수적으로 사용되고 있는 대표적인 핵심전자부품인 MLCC(Multi Layer Ceramic Capacitor)로 인해 유발된 제품의 소음진동문제를 획기적으로 해결하는데 사용될 수 있는 핵심기술 임. MLCC는 특히 일본기업과의 여러 부문에서 기술 우위 경쟁이 치열한 부품소재 제품이며, MLCC내부에 필수적으로 사용되는 높은 유전율의 유전체의 제거할 수 없는 압전특성으로 인한 소음진동문제는 MLCC가 사용되는 제품의 고급화 및 소형화, 박형화에 따라 성능에 큰 영향을 미치면서 관련업체들 사이에서 기술 우위 선점을 위한 주요 기술경쟁 항목 중 하나로 부상되고 있음. 본 기술은 위의 진동소음문제를 획기적으로 저감하기 위한 저진동 고부가가치 제품 개발의 산학 공동 연구 과정에서 도출된 특허로 적층 압전 세라믹 구조의 진동 발생 및 전달 메커니즘에 대한 이론적 규명과 시뮬레이션을 통하여 압전 소재의 분극과 발생진동과의 관계를 규명하고 이를 바탕으로 진동 발생을 크게 억제할 수 있는 소재의 분극 방법을 제안하여 고부가가치의 핵심전자부품 개발에 실질적으로 기여함으로써 우수한 산학협력 성과로 평가됨.					

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
20			제어	특허		
					ADAPTIVE DISTURBANCE REJECTION USING DEAD ZONE FILTER	
					미국	URL입력
					10381031	https://patents.google. com/patent/US1038103 1B2/en?q=10381031
					2019	
	본 기술은 하드디스크에 가해지는 임의의 외란을 저감하여 제어 안정성을 확보할 수 있는 기술임. 정보저장기기 분야는 클라우드, 빅데이터 산업 등의 확장으로 수요가 증가하고 있는 기술 분야임. 정보저장기기 분야의 연구에서는 안전한 정보의 저장과 접근을 위한 안정적인 제어 알고리즘에 관한 연구가 활발히 진행되어 왔음. 외란은 정보저장기기의 성능을 낮추는 요인이 되며 저감할 필요성이 대두됨. 그러나 외란 저 감 성능과 제어 안정성은 상관관계를 갖기 때문에 가해지는 특정 외란 성분에 대해서만 측정하고 저감시킬 필요성이 있음. 본 특허는 adaptive dead zone을 가진 Q-필터 개발에 대한 내용으로 실제 하드디스크에 작용하는 다양한 주파수 대역에서 가해지는 예측 불가능한 임의의 외란에 대해 제어 안정성을 유지하면서도 해당 외란에 의한 영향을 저감하는 것을 가능케 함. 본 교육연구단 연구진의 주도적인 연구 하에 미국 하드디스크 생산 업체인 Seagate 와 협업하여 본 특허 성과를 창출함으로써 실제 정보저장기기 산업 발전에 기여하였으며 사회지 향 기술개발의 일환으로서 빅데이터로 인해 수요가 증가한 정보저장기기의 제어 성능을 향상시켜 빅데이터를 다루게 될 다양한 미래 스마트 기기 기술에 긍정적인 영향을 끼칠 것임.					

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
21			구조설 계및 CAE	특허		
					음의 푸아송비를 갖는 단위 광결정 구조체, 이를 주기적으로 배열한 복합 광결정 구조체 및 광학 필터	
					대한민국	URL입력
					10-1521426	https://patents.google. com/patent/KR1015214 26B1/ko
					2015	
	본 기술에서는 2011-2016년 수행되었던 연구재단 도약연구의 연구 결과로 도출된 페이즈필드 설계법 기반의 위상최적설계 방법을 이용하여 음의 푸아송비를 갖는 메타물질 구조를 설계하고, 이를 기반으로 단위 광결정 구조체를 주기적으로 배열한 광학 필터를 설계함. 음의 푸아송비를 갖는 단위 구조물에 압축이나 인장력을 가하면 기존의 형상은 변하지 않으면서 스케일만 변동되는 특성을 가지게 됨. 이에 따라 변화되는 주파수에 따라 가변적인 특성을 가지는 구조물을 전자기파의 필터 구조로 이용할 수 있다. 이와 같은 개념을 이용하여 X 밴드 대역의 마이크로파 대역 입사파에 대하여 폴리프로필렌 재료의 연속적인 단위 구조로 구성된 필터 구조를 설계하여 그 시제품을 제작하고 X밴드 대역의 전자기파를 입사해 그 효과를 실험적으로 검증함. 본 기술에서 개발된 필터는 단위 구조의 연속 구조를 가진 필터에 기계적인 압축 또는 인장을 가하여 가능 범위 내에서 선형적으로 광 밴드갭을 이동시킬 수 있고 전자기적 거동을 고려한 마이크로파의 변조 등의 국방 기술 분야에 광범위하게 적용할 수 있으므로, 향후 국가가 제시하고 있는 지능형 첨단 국방기술 분야에 기여할 수 있을 것으로 평가됨.					

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
22			열및물 질전달	특허		
					Composite structure for controlling absorptivity of radar and emissivity of infrared regions	
					미국	URL입력
					10439294	https://patents.google.com/patent/US10439294B2/en?q=10439294
					2019	
	기존의 스텔스 기술은 레이더 탐지를 회피하기 위한 기술과 적외선 탐지의 회피기술이 별도로 적용되어 왔음. 이에 본 발명은 적외선 영역의 방사율과 레이더 영역의 흡수율을 동시에 제어하기 위한 2층 구조의 메타물질을 이용하여 적외선 및 레이더 영역 파동을 동시 제어하는 기술을 개발하였음. 본 기술은 아군의 생존성을 향상시키기 위한 원천 기술 연구로서, 세계 최초로 적외선 및 레이더 스텔스 기술을 통합 구현한 기술임. 해당 기술은 적외선 영역의 방사율과 레이더 영역의 흡수율을 동시에 제어하는 기술로서 대한민국의 자주 국방력 강화를 위한 지능형 첨단 국방 스텔스 기술의 발전에 기여하고 있음. 이에 본 논문은 Advanced Functional Materials의 표지 논문으로 선정 및 논문 소식지(Advanced Science News)에 소개되어 연구의 우수성과 독창성을 인정받았으며 (FWCI=2.80), 국내 특허 및 해외(미국) 특허로 등록되어 최첨단 국방 기술에서의 선두 자리를 확보하였음. 뿐만 아니라 본 연구를 기반으로 한 방위사업청, 국방과학연구소, 국방기술품질원, 한국기계연구원과의 공동 연구를 통해 글로벌 리더로 발돋움 하기 위한 산학연 네트워크를 구축하였으며, 향후 국내 무인기 스텔스 기술에 독자적으로 적용될 예정임.					

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
23			계측공 학	특허		
					Appartus and method for measuring hemoglobin concentration within blood using light and heat light scattering	
					미국	URL입력
					9518919	https://patents.google.com/patent/US9518919
					2016	
					본 기술은 전혈 내 헤모글로빈의 농도를 순수 광학적으로 측정하는 기술임. 헤모글로빈은 적혈구 내 97%를 차지하는 분자로 일반적인 혈액 검사, 헌혈, 수술 과정 중 환자의 건강 상태를 점검하는 핵심적인 지표로 사용됨. 현재 대형 병원과 헌혈 기관에서 사용하는 헤모글로빈 농도 측정 기술은 인체와 환경에 유해한 화학물질을 필요로 하고, 측정 시간이 길며, 많은 양의 혈액을 필요로 하여, 환자의 불편함과 환경적 유해 위험을 수반함. 본 기술은 헤모글로빈의 광열 특성을 이용하여 헤모글로빈 농도를 측정하는 순수 광학 기술로 본 연구실에서 개발한 US 9594026 특허 대비 장비 구현의 간소함을 장점으로 가지는 기술임. 미세관 내부의 극소량(<50 nL) 혈액에서 발생하는 광열 현상을 광 산란 분광법을 통하여 고감도로 측정하여, 화약약품 사용 없이 고정확, 고정밀 측정이 가능한 기술임. 본 기술은 세브란스 진단검사학과와 공동연구를 통하여 임상 혈액 샘플을 기반으로 유용성이 검증되었으며 (Biosens. Bioelectron., 74: 469 (2015), IF: 9.518, 분야 상위 1.2% 이내), 현재 (주)Noul 과 아프리카 말라리아 혈액 대상 연구를 위한 협의와 기술이전을 진행 중임.	

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
24			기계요 소및기 구설계	특허		
					Device for preventing intensity reduction of optical signal, optical emission spectrometer, optical instrument, and mass spectrometer including the same	
					미국	URL입력
					9025143	https://patents.google.com/patent/US9025143B2/en
					2015	
	본 특허는 반도체 및 디스플레이 공정의 플라즈마 공정의 계측에 사용되는 분광분석기가 측정대상 물질에 의해 오염되는 문제를 방지하고 측정감도를 향상시키는 기술임. 반도체 공정계측 시 반응성 이온, 라디칼이 고감도 계측장비를 오염시켜서 장치의 수신 감도가 낮아지고, 계측 불확도가 증가하게 됨. 이를 해결하기 위해서 전도성 소재로 구성된 메쉬 구조를 가지는 여러 개의 차폐필터를 사용함으로써 유해한 RF 전자 기파 간섭을 줄이고 하전 입자, 메쉬보다 큰 사이즈의 중성입자들을 포집한다. 핵심 아이디어의 기술적인 내용과 이를 고감도 발광분광기 및 질량분석기에 응용하는 응용 예를 제시하고 있음. 본 기술은 반도체 공정진단장비 및 부품 기술개발에 활용되어 첨단장비 계측장비 개발에 활용됨. 산업기술혁신사업으로 '반도체 디스플레이 공정의 실시간 모니터링을 위한 0.2 ~ 5.0 μm 파장대역 흡광 가스 및 미세 오염입자 정량 측정 광학 진단 시스템 개발 및 상용화' 정부과제를 수행한 바 있음. 이 기술은 사용이 편리하고 장비에 상관 없이 적용 가능하다는 점에서 창의 성과 혁신성을 갖추었으며 또한 국내 주요 반도체 디스플레이 기업이 필요로 하는 장비 기술개발에 응용되어 관련 산업 경쟁력 향상에 기여하고 있음.					

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
25			환경및 공해	특허		
					대기중의 바이오 입자 및 년바이오 입자 실시간 검출장치 및 이를 이용한 검출방법	
					미국	URL입력
					9726638	https://patents.google. com/patent/US9726638 B2/en?q=9%2c726%2 c638
					2017	
본 발명은, 공기 중 부유 생물학적 입자뿐만 아니라 동시에 비생물학적 입자까지 실시간 측정할 수 있는 방법 및 장치로, 외부로부터 흡입된 생물학적 입자와 비생물학적 입자를 특정 전하 (양 또는 음전하)로 대전(charging)이 되도록 한 charger임. 생물학적 입자와 비생물학적 입자가 장치 내부로 흡입된 후 대전 했을때, 생물학적 입자와 비생물학적 입자가 가지는 서로 다른 전하량으로 입자를 분류하도록 구성이 되어 있음. 또한, outlet에서 실시간으로 내부에 흡입되었던 입자의 농도를 측정할 수 있도록 입자 측정 센서를 포함하고 있음. 보통 검출 진행 방법을 사용할 경우 복잡한 메뉴얼과 과정이 포함되지만, 본 발명은 복잡한 검출 과정을 일련의 매뉴얼 없이도 검출이 수행되는 장소에서 신속하게 검출이 가능한 것 뿐만아니라 별도의 샘플링 과정과 일련의 수 작업 과정 또한 거칠 필요 없이 현장에서 바로 보다 간편하고 신속하게 측정이 가능하여 공기 중 입자의 빠른 측정에 크게 기여하므로 응답 시간과 예방 조치를 개선함. 대기 중의 생물학적 입자와 비생물학적 입자의 빠른 분류와 검출 방법을 통하여 전염병 등이 발생하였을 때, 실시간으로 빠른 대응 방법과 조치를 정할 수 있으므로, 본 발명은 경제적으로나 사회적인 부분에 있어서 기여를 할 수 있을 것으로 예상됨.						

연 번	참여교 수명	연구자 등록번호	세부전 공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
26			환경및 공해	특허		
					부유미생물 측정장치 및 그 측정방법	
					EPO	URL입력
					3110939	https://patents.google.com/patent/EP3110939B1/en?q=3110939
					2019	
	본 발명은 부유미생물 측정장치 및 그 측정방법에 관한 것임. 이 개발 된 포집 및 탐지 장치덕분에 실시간에 상기 부유 미생물들을 포집한 후에 바로 포집된 부유 미생물들의 농도를 측정할 수 있음. 본 발명의 측정되는 방식으로는 charge line에 파워 서플라이를 통하여 고전압을 인가 시켜서 코로나 방전을 발생시켜서 이온을 생성함. 이렇게 생성된 이온들로 인하여 공기 중의 미생물 또는 먼지와 같은 입자들은 차징이 되는 데, 하전된 입자들은 전기력에 의하여 장치의 포집부인 집진판에 포집이 되어짐. 이렇게 포집부에 집진된 미생물들을 샘플링하여 추출 후 용해 시약과 반응을 시키면 빛을 방출함. 여기서 방출되는 광의 세기 정도를 통하여 포집된 미생물들의 농도의 측정이 가능함. 만약 본 발명 장치를 사회에 있는 길거리, 대중 교통, 회사, 학교, 병원 등, 유동 인구가 많은 위치에 설치하여 부유미생물의 농도가 증가하는 것을 보다 빠르게 알게 되면, 더 뛰어난 방법으로 전염병이 발생하는 것을 막을 수 있음. 최근에 공기에 있는미생물인하여 여러 심각한 건강 문제들이 나타나고 있음. 이 상태에서 전염병을 보다 빠르게 예방하고 대응 조치를 취하기 위해 그 부유병원체 미생물의 농도를 실시간으로 측정하는 것이 아주 중요함.					