

# 환경기술 파트너링 기술소개자료

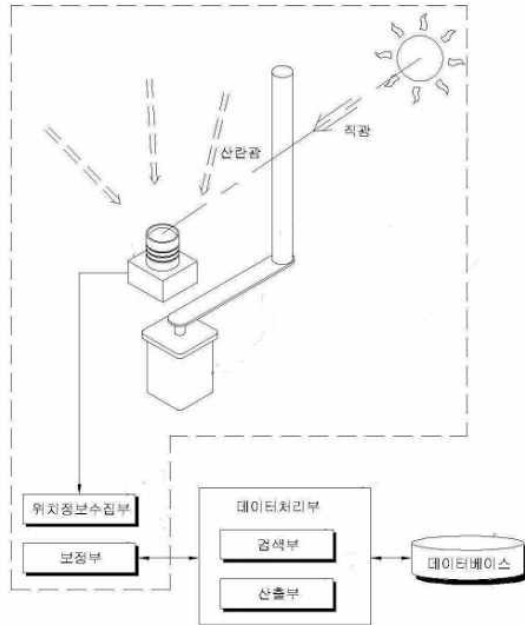
청정대기분야	카메라를 활용한 미세먼지 측정 시스템
--------	----------------------

발명의 명칭 : 하늘 영상을 이용한 미세먼지 측정 시스템				
연구책임자 : 김덕현 교수		소속 : 한밭대학교		
키워드(3개 이상) : 카메라, 미세먼지, 측정 시스템				
매칭가능 기술/분야 : 대기오염 물질측정기기, 미세먼지 처리 소재 및 공정 개발				
기술 및 수요처 분류				
구분	코드	대분류	중분류	소분류
(기술분류) 국가과학기술 표준분류	EH1302	환경	측정분석장비/장치	측정분석 장비기술
(수요처분류) 표준산업분류	C27213	측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업	측정, 시험, 항해, 제어 및 기타 정밀기기 제조업	물질 검사, 측정 및 분석기구 제조업
특허현황 : 출원번호 10-2018-007855				
기술완성도 : TRL 4		현재 개발단계 : 구체적인 설계 완료 추가 보완필요 항목 : 시제품 제작 필요		

<b>기술의 개요</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 기술은 하늘 영상을 통한 미세먼지를 측정하는 기술임</li> <li>- 하늘을 촬영하여 얻은 태양 산란광의 3가지 파장에서 얻은 특정 픽셀의 빛의 세기 분포를 통해 경계 고도에 존재하는 미세먼지의 양을 산출하는 하늘 영상을 이용한 미세먼지 측정 시스템</li> </ul>
<b>기술의 필요성 및 기존 기술의 한계</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 광학적 방식 중 라이다를 이용하는 방법은 장비 가격이 매우 높아 넓은 지역을 동시에 모니터링 할 수 없고, 광학적 입자계자 계수기는 최저 입자 크기에 한계가 있음</li> <li>- 기존 기술은 태양을 추적하기 위하여 정밀 제어 시스템이 필요하며 주어진 각도에 구름이 존재 하는 경우 데이터 추출 불가능함</li> </ul>
<b>기존 기술(또는 경쟁 기술) 대비 특징점 및 비교 우위성</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 태양의 위치를 모른 상태에서도 하늘 방향으로 촬영한 사진으로 대기 중 미세먼지의 AOD를 알 수 있음</li> <li>- 정적인 시정계의 한계를 넘어 시정의 정도를 관측자의 시야 방향과 결합한 동적인 시정계로 활용 가능</li> </ul>
<b>구현 방법</b> <p>본 하늘 영상을 이용한 미세먼지 측정 시스템은 아래와 같이 구현됨</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 어안렌즈 및 RGB 센서를 장착한 카메라로 하늘을 촬영</li> </ul>

- 직달광을 차단하도록 어안렌즈와 동일한 축을 통해 촬영부 주변을 회전하도록 차단막대 비치
- 촬영을 통해 얻은 영상으로부터 RGB 파장의 빛의 세기 분포를 얻어 데이터베이스에 저장된 정보와 가장 근접한 값을 갖는 빛의 세기 분포 찾음
- 검색된 빛의 세기 분포에 따른 미세먼지 양을 도출

**대표 도면**



[그림] 미세먼지 측정 시스템

**지식재산권 현황**

No.	특허번호(출원/등록)	특허명
1	10-2018-007855 / 10-2071879	하늘 영상을 이용한 미세먼지 측정 시스템

**기술 동향**

- 미세먼지 이슈화 및 도심의 극심한 스모그 현상, 빈번한 황사 현상 발생으로 대기환경에 대한 국민의 관심도가 크게 증가하여 청정대기환경 구현을 위한 대기오염 물질처리 소재 및 공정기술의 관심이 높아지고 있음
- 평가 및 관리 기술 분야인 공기포집 대기오염 물질측정 기술 개발 분야, ICT 기반 대기오염 물질 모니터링 및 관리 시스템 개발 분야, 대기처리 공정모사 및 환경영향평가 기술 개발 분야는 대기오염 측정 및 분석을 위한 전처리 기술, 대기 측정 및 운영기록 전산화 기술, 환경규제 모니터링 및 관리 기술, 오염 출력 제한 기술 등에 연구개발이 집중되고 있음

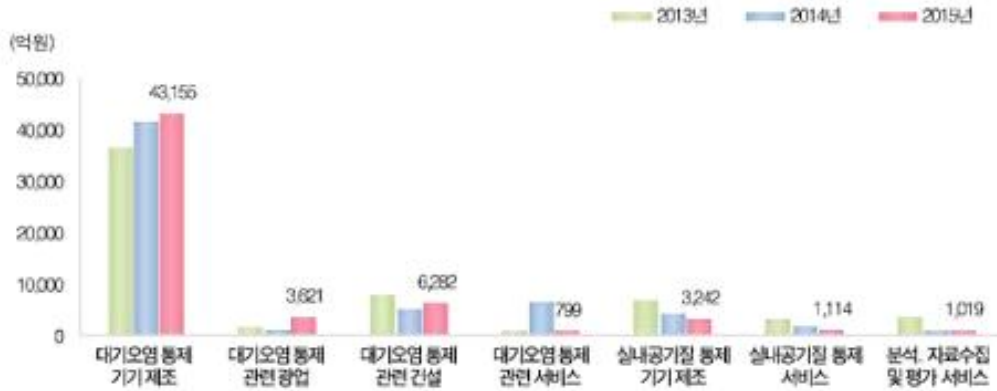
**시장성 및 제품성(적용/응용 가능분야)**

- 대기오염 물질을 통제하는 설비는 환경 법규 및 정책에 의해 의무적으로 설치해야 하는 설비이므로 산업발전과 함께 지속적으로 시장 규모가 성장할 것으로 예상됨
- 국내 대기관리 산업부문 시장의 주요산업인 통제기기 제조 산업의 매출액은 2015년 4조 3,15억 원으로 전년대비 4.3% 증가하였으며, 기기 건설사업 부분의 매출액도 6,282억 원으로 22.5% 증가함

(단위 : 억 원, %)

구분	'16	'17	'18	'19	'20	'21	CAGR ('16~'21)
국내시장	62,253	65,428	68,765	72,272	75,957	79,831	5.1

[그림] 대기관리 국내 시장 규모 및 전망



[그림] 국내 대기관리산업 분야의 매출액

**산학협력 희망분야**

- 공동연구(Joint R&D), 기술이전(매각) 또는 라이선싱(Technology Transfer or Licensing)

**기술이전· 사업화 조건**

- 기술이전 희망 유형
  - 특허권 양도, 전용실시권 설정, 통상실시권 설정
- 희망 기술료 유형
  - 추후 협의
- 예상기술료
  - 추후 협의

**그간 기술거래 실적**

- 기술거래 조건
  - N/A
- 적용 사례
  - N/A

**기술문의처**

구분	기관명	성명	직급	연락처	e-mail
기술보유기관	TLO	김진호	팀장	042-821-1946	kimjino@hanbat.ac.kr
	TLO	김승수	팀장	042-821-1947	sskim@hanbat.ac.kr
기술거래기관	한국환경산업기술원	제현령	선임연구원	02-2284-1316	hrjei0331@keiti.re.kr
	(주)SYP	변성현	대리	02-3390-8823	shbyun@sypip.com