

12

임의의 풍경 사진 영상을 이용한 대기 중 미세 먼지의 소산 및 크기 정보 추출 시스템

Keyword

미세 먼지, 대기 모니터링, 대기환경

기술분류

환경/환경보건 모니터링기술(EH0901)

연구자 정보

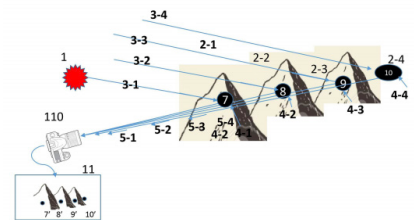
김덕현 교수 / 한밭대학교 기초과학부

기술요약

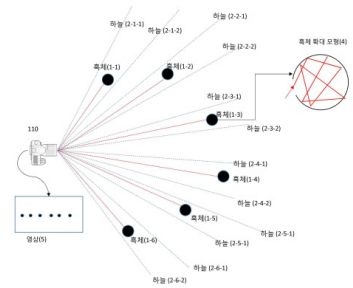
본 기술은 카메라를 통해 촬영된 영상을 분석하여 대기 중 미세 먼지의 소산 및 크기 정보를 추출하는 시스템에 관한 것으로 임의의 영상으로 미세먼지의 소산 계수, 크기 정보, 식생, 일조량의 변화 등의 측정이 가능함

기술의 특징

- 본 기술은 미세먼지 소산 계수 산출을 위해 4개 이상의 물체를 포함한 풍경 사진 영상이 요구됨
- 사진 영상으로부터 화소의 밝기와 화소에 대응하는 풍경의 거리를 아는 전제조건이 요구됨
- 각 파장(RGB)에서 얻은 특정 물체에 해당하는 픽셀의 빛의 세기 분포 및 카메라와 풍경까지 거리 정보로부터 풍경과 카메라 사이의 미세먼지 소산 계수 정보를 얻을 수 있음
- 카메라와 물체 거리 측정을 위해 라이다 센서 또는 디지털 지도를 이용함



〈풍경 화소 값과 하늘 값을 이용한 미세먼지 소산계수 추출 방법〉



〈흑체에 의한 풍경 화소값을 이용한 미세먼지 소산계수 추출〉

차별화 전략

기존기술 문제점

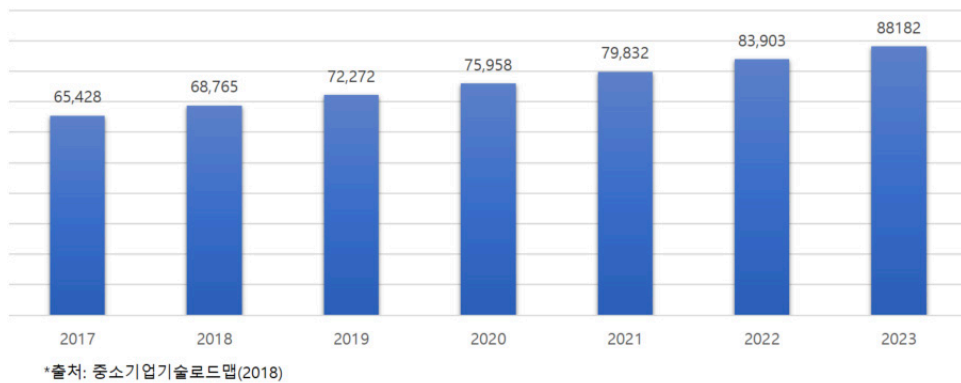
- 광학적 미세먼지 측정법은 실시간으로 데이터를 얻을 수 있으나 $0.2\mu\text{m}$ 이하 입자 크기는 측정이 어렵고 한 지점 측정만 가능함
- 라이다를 이용한 방법은 비용이 높아 네트워크를 통한 측정이 불가능

개발기술 특징점

- 외부환경에 관계없이 대기 중에 존재하는 미세먼지의 소산계수를 얻을 수 있음
- 실시간으로 임의 지역의 미세먼지 정보를 얻을 수 있음
- 소산계수나 크기 정보는 기상, 기후, 환경 등에 중요한 지수로 활용이 가능함

기술의 시장성

국내 대기관리 분야 시장 규모 및 전망 (단위 : 억 원)



- (시장의 정의) 본 기술은 임의의 사진 영상을 이용한 미세먼지 측정 시스템에 관한 것으로 대기 환경 시장으로 정의할 수 있음
- (글로벌 대기환경 시장) 글로벌 대기환경 시장은 2017년 이후 연평균 5.2%의 성장률로 2023년에는 1,023억 달러의 시장을 형성할 것으로 전망됨
- (국내 대기환경 시장) 국내 대기관리 산업 분야는 2016년 기준 62,253억 원에서 2021년 79,831억 원 규모로 성장할 것으로 전망됨. 국내 대기산업 분야 시장은 대기오염 물질을 통제하는 설비의 제조 및 건설 산업이 전체 시장의 89%를 차지하고 있음
- (미세먼지의 사회적 이슈) 미세먼지는 2019년 재난 및 안전관리 기본법 개정제 따라 사회적 재난으로 규정되는 등 사회적 이슈로 부상함에 따라 미세먼지 저감을 위한 다양한 정책이 시행되고 있어 관련 산업의 성장이 예상됨

기술 적용분야

- 응용분야 : 계측기, 환경 산업
- 적용제품 : 미세먼지 측정 시스템

기술 성숙도



*출처:주간동아

지식재산권 현황

발명의 명칭	임의의 풍경 사진 영상을 이용한 대기 중 미세 먼지의 소산 및 크기 정보 추출 시스템		
등록번호	10-2146287 (2020.08.13)	발명자	김덕현