

KO-2024-S17

탄소나노튜브 패치 센서 기반 구조물 이상 거동 감지를 위한 스마트 모니터링 시스템

Smart Monitoring System for Detecting Abnormal Behavior in Structures Using Carbon Nanotube Patch Sensors

남상혁* 김도형** 조기완*** 장승환****

요 지

본 연구에서는 탄소나노튜브(CNT) 패치 센서를 기반으로 하여 구조물의 이상 거동을 감지하고 대응할 수 있도록 하는 첨단 스마트 모니터링 시스템을 제안한다. 복합소재로 제작되는 CNT 센서는 유연한 특성을 갖게 되어 다양한 형태의 구조물 표면에 적용할 수 있으며, 이를 통해 충격이나 피로 등에 의해 발생하는 균열과 같은 비정상적인 거동을 감지할 수 있다. CNT 센서를 통해 수집한 데이터는 IoT 시스템을 통해 실시간으로 분석되어 구조물의 거동 상태를 확인하고 건전성을 모니터링 할 수 있게 한다. 이 시스템의 성능 검증 및 사용성 검토를 위해 미국 소재 교량에서 실증 테스트를 하였으며, 테스트 결과 CNT 센서를 이용한 구조물 거동 감지 시스템을 통해 구조물의 이상 거동을 효과적으로 감지하고 모니터링하여 구조물에서 발생 될 수 있는 잠재적 문제를 사전에 예방할 수 있음을 확인하였다. 이와 같은 기술은 추후 다양한 분야에서 적극적으로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

감사의 글

본 연구는 국토교통부 성과확산형 국토교통 국제협력 연구개발사업(RS-2023-00268377)의 지원으로 수행되었으며 이에 감사드립니다.

* 정회원 · (주)이엔지소프트 기술연구소, shnam@engsoft.kr - 발표자, 교신저자

** 비회원 · (주)이엔지소프트 기술연구소, dhkim@engsoft.kr

*** 비회원 · (주)이엔지소프트 기술연구소, gwjo@engsoft.kr

**** 정회원 · 한양대학교 에리카 건설환경공학과, sj2527@hanyang.ac.kr