

진동 기반 구조물 손상 감지

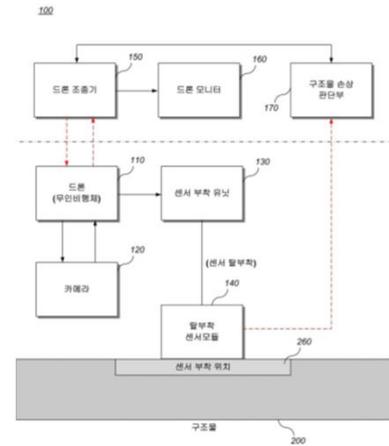
(드론 활용)

I. 기술성 분석

◆ 기술개요

■ 본 기술은 드론을 사용하여 진동 기반의 비파괴 검사를 수행함으로써 구조물의 점검 수행에 관한 방법임.

1. 드론을 사용하여 단지 하나의 센서모듈을 탈부착
2. 소형 및 대형 구조물의 크기에 따른 센서 및 계측장비 필요 개수 영향이 없으며, 단지 하나의 탈부착 센서모듈이 장착된 드론으로 구조물의 모니터링이 가능



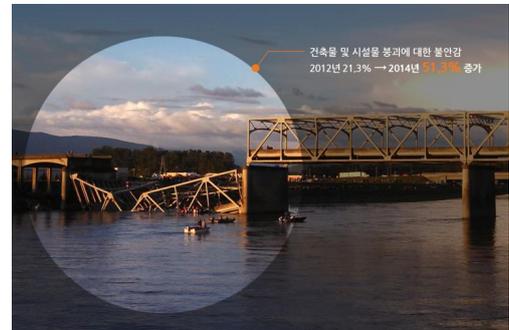
◆ 기술적 배경(motivation)

■ 건축물 구조손상 발생

건설된 대형 구조물과 시설물들은 설계 및 시공 과정에서의 결함 또는 설계 당시에 고려하지 못하였던 각종 요인으로 인하여 구조 손상이 발생

■ 안정성 및 작동성

건물, 교량, 댐 등과 같은 대형 구조물은 각종 운영 하중, 외부 물체에 의한 충격, 지진, 풍하중, 파랑 하중, 부식 등에 지속적으로 노출되어 있기 때문에 이들로 부터 구조물의 안전성 및 작동성 확보 필요



◆ 기술적 유용성(technical utility)

■ 건축물 손상 정밀 감지

고주파수 진동 기반 모니터링 기법인 전기기계적 임피던스 기법에 따라 확률신경회로망 (Probabilistic Neural Network) 방식으로 신호처리 및 주파수별 임피던스에 대응하는 구조물 손상 여부를 분석하고 판단

■ 관리 효율성 향상

시설물(특히, 교량, 빌딩 등) 관리에 드론 및 인공지능 기술을 접목함으로써 노동력을 대폭 절감할 수 있으며, 취득된 계측 데이터를 관리자가 분석하여 조치를 취하던 수동적인 유지관리를 벗어나 지능화되고 자동화된 관리시스템을 구축 가능

불필요한 작업감소



정밀 감지



관리 효율성 향상

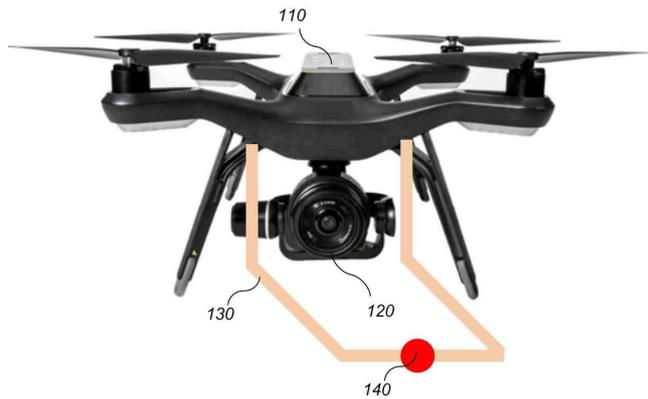


II. 본 기술의 특징, 우수성 및 파급효과

◆ 본 기술의 특징

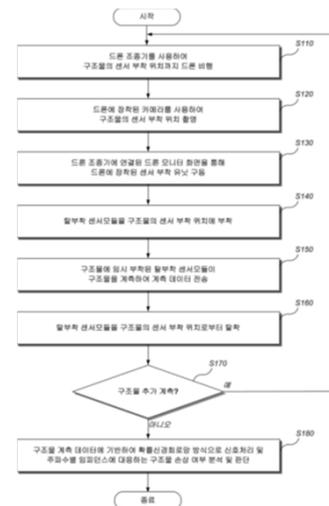
교량이나 빌딩과 같은 구조물에 드론을 사용하여 단지 하나의 탈부착 센서모듈을 탈부착하고, 하나의 탈부착 센서모듈을 이용하여 진동 기반의 비파괴검사를 수행함으로써 구조물의 효율적인 점검을 수행할 수 있는 드론을 활용한 진동 기반 구조물 손상 감지시스템 및 그 방법을 제공

기술 구성



◆ 본 기술의 우수성

기술의 특징점 및 우수성



- 현재 각 교량마다 많은 센서를 영구적으로 부착해서 관리하는 시스템을 벗어나 하나의 드론으로 여러 교량을 관리 가능

◆ 본 기술 관련 특허

발명의 명칭	특허번호	출원일자
드론을 활용한 진동 기반 구조물 손상 감지 시스템 및 그 방법	10-1718310	2016.11.17.