



구축 비용, 시간 절감이 가능한 대상체 손상 검출 시스템



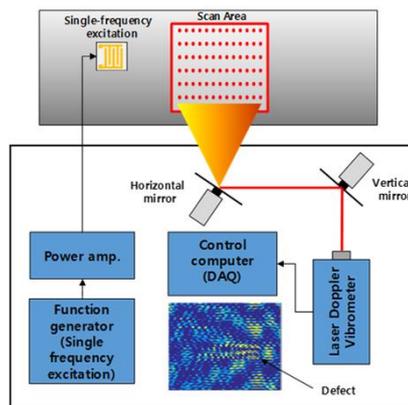
적용분야
- 비파괴 검사 서비스



기술완성도 : TRL 4
- 연구실 규모 성능평가

기술개요

- 압축센싱 이론을 바탕으로 랜덤 스캐닝 패턴을 적용해 대상체를 스캐닝함으로써, **적은 양의 데이터를 활용하여 대상체의 손상 및 대상체 분석 구현**
- 적은 양의 데이터를 활용하여 대상체 분석으로 스캐닝 과정에서 소요되는 시간 절감 및 신속한 데이터 처리, 스캐닝 속도 증가시키기 위한 **고가의 하드웨어 비용 절감**
- 국소 공간 웨이브넘버 필터링을 이용하여 구조물의 두께를 정략적으로 가시화가 가능하며, **결함의 위치, 크기 및 깊이 정량화 제공 가능**
- 다음과 같은 구성으로 이루어진 대상체 손상 검출 시스템
 - 스캐닝 라인을 랜덤하게 결정하여 랜덤 스캐닝 패턴 생성부
 - 랜덤 스캐닝 패턴에 따라 대상체의 스캐닝 데이터 획득부
 - 스캐닝 데이터를 복원하여 영상 데이터를 획득하는 복원부
 - 영상 데이터를 기반으로 대상체의 손상을 가시화하는 영상 처리부



[랜덤 스캐닝 패턴에 따라 대상체 스캐닝 과정]

- 비파괴 검사 산업의 우수성
 - ☑ 시험체의 상태를 확인하여 위해하다고 판단되는 결함 제거를 통해 수명 연장
 - ☑ 비파괴검사 결과 분석을 통해 제조기술 개량
 - ☑ 불량품의 조기 발견을 통해 시간, 비용 절감
 - ☑ 구조물의 수명예측으로 급속한 파손 방지, 안전하고 경제적인 관리 가능

구축 비용, 시간 절감이 가능한 대상체 손상 검출 시스템

기술 우위성

기존 기술 대비 본 기술 우위성

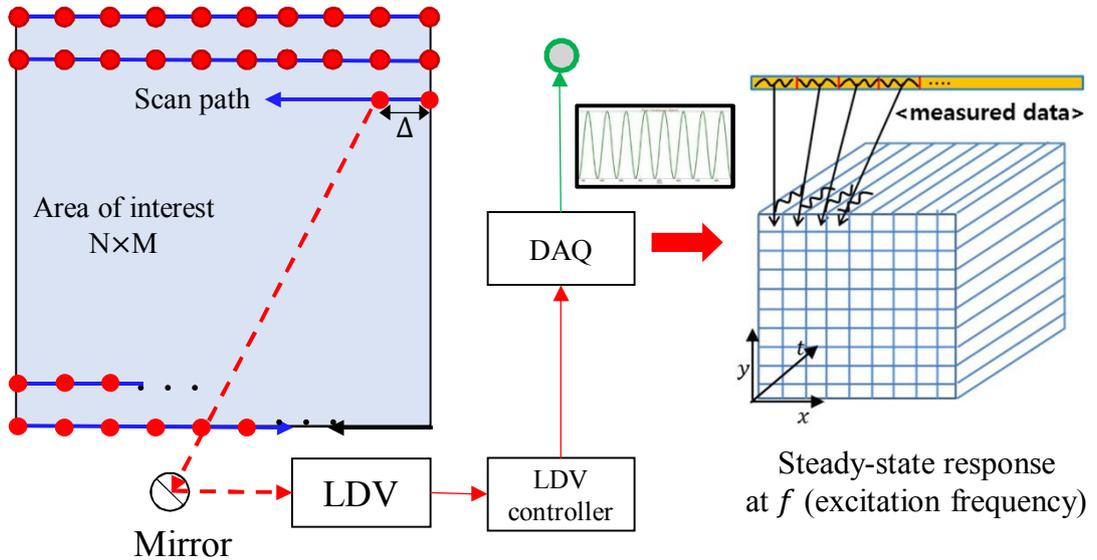
기존기술 한계

- ☑ 기존 레이저를 활용한 비파괴 검사시 경우 스캔 영역이 작아 측정 시간이 오래걸림
- ☑ 스캔영역이 촘촘한 레이저의 경우 데이터 처리 효율이 낮음
- ☑ 시간적, 데이터 효율적인 측면으로 큰 구조물, 비행기, 선박에 적용 어려움

데이터 처리, 시간 단축을 위해 고가의 하드웨어 구축 필요

본 기술의 우위성

- ☑ 대상체 손상 검출 시간 절감 (랜덤 스캐닝 패턴을 통한 시간 단축)
- ☑ 스캐닝 시간 단축을 위한 하드웨어 구축 비용 절감 (랜덤 스캐닝 패턴을 통한 시간 단축)
- ☑ 적은 양의 데이터를 이용하여 검출 (랜덤 스캐닝 패턴으로 데이터 효율 증가)
- ☑ 구조물의 결함정보 정량화 제공 (데이터 영상화 처리)



[IDT 기반 SLDV를 이용한 구조물 가시화 방법]

지식재산권 현황

구분	명칭	출원국	등록(출원)번호	등록일
특허	국소 공간 웨이브넘버 필터링을 이용한 구조물 두께 측정 방법	대한민국	10-1764706	2017.07.28
특허	대상체의 손상 검출 시스템 및 방법	대한민국	10-1817543	2017.04.26

구축 비용, 시간 절감이 가능한 대상체 손상 검출 시스템

시장현황

● 비파괴 검사 시장 규모(세계)

- ☑ 세계 비파괴 검사 시장은 2017년 76억 7,000만 달러 규모 연평균 7.83%의 성장률로 2023년 120억 6,000만 달러규모 성장 전망



출처 : Marketsandmarket 2017

[세계 비파괴검사 시장 규모 및 향후 예측]

● 광계측 및 센서 분야 시장 규모

- ☑ 세계 센서 제품 관련된 직접적인 시장 외에도 서비스 시장을 포함한 지속적인 성장이 전망되며 2021년까지 1조 9,000억 달러 규모로 성장 전망
- ☑ 융·복합 산업이 발전하고 확대됨에 따라 고기능화, 고성능화, 인공지능화, 원격관리, 사고예방 등 활용범위가 지속적으로 확대되고 있는 추세임
- ☑ 국내 센서 내수시장은 2016년 6조 9,609억 원 규모에서 2021년 12조 5,100억 원 규모로 연평균 10% 성장률로 성장 전망

● 주요 시장 참여자(도입기대)

- ☑ 비파괴 진단 서비스 진행 기업 : 포스코, 현대제철, 삼성중공업
- ☑ 광 계측기 제조 기업 : Fiberpro, 앙세스, FBG코리아, SJ포토닉스

기술도입 필요 인프라

- 비파괴 검사 기기 제조 또는 서비스 기업
- MS(Laser Mirror Scanning system)에 대한 이해도(전공자, 관련학위 취득자)

기술도입 기대효과

- 효율적인 비파괴 검사를 통한 신규 서비스 구축
- 비파괴 검사에 대한 서비스 비용 및 원가 절감으로 이익 증대
- 데이터 처리효율 향상으로 자사 원가 절감

문의처

구분	성명(직급)	전화	이메일
기술이전 담당	김영민 책임행정원	042-868-2775	ymkim4@kaeri.re.kr
발명자	강토 선임연구원	042-868-8638	tkang@kaeri.re.kr