

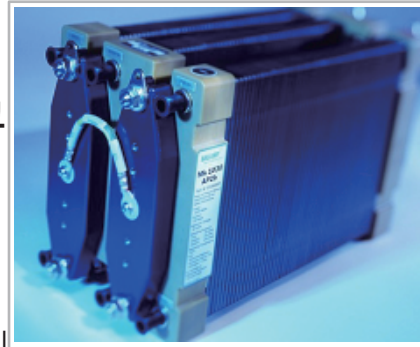
유리섬유로 구성된 연료탱크 실시간 감지 센서

기/술/개/요

연료탱크 적층소재 사이에 유리섬유를 포설하여, 연료탱크 내부의 연료 또는 외력에 의해서 적층소재의 밴딩 또는 파손을 감시함

기존 기술의 문제점

● **현재 연료탱크** 검사는 항공기 기동 전단계에서만 하고 있으며, 검사방법은 연료탱크를 기체로부터 떼어 검사 장소로 옮긴 후, 연료탱크 전체의 외관검사를 실시하고 문제가 있다고 판단된 부분에 대한 정밀검사를 수행하는 방식으로 검사가 이루어짐



- 문제가 있다고 판단되면, 연료탱크를 분해해야 하는데, 분해 과정에서 발생할 수 있는 과다절개로 인한 정상 부분의 손상을 추가로 발생하게 하거나 절개과정에서 문제가 있는 부분의 이상발생원인이 소멸 등의 문제가 발생함
- 장시간에 걸친 검사 시간과 인력의 소요 등 낭비요소가 많음

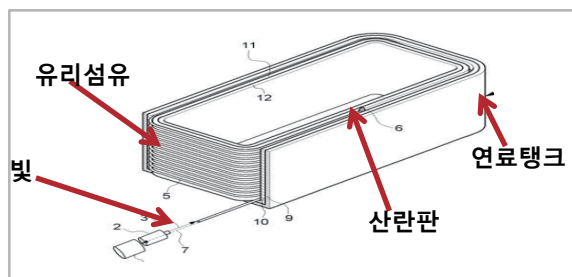
차별성 및 효과

차별성

유리섬유를 사용함으로써, 항공기의 기동 중의 항공기의 흔들림에 의한 진동이나 전자장비의 사용으로 인한 전자기파에 의해 방해를 받지 않고 연료탱크의 상태를 감시할 수 있음

기술적 효과

검사에 소요되는 시간 및 낭비요소를 감소시키며 검사를 실시간 그리고 단시간에 수행함



- 연료탱크에 밴딩이나 절단이 없는 경우 유리섬유의 일 단자로 유입된 빛은 다른 일 단자에 설치된 산란판에서 산란되어 반사되어 되돌아 가지 않음
- 유리섬유가 밴딩, 꼬임 및 절단되는 경우 유리 섬유를 진행하던 일부의 빛은 밴딩 된 면 및 절단면에 반사되어 진행을 거슬러 되돌아 감
 - 유리섬유의 이러한 특성을 이용하는데 연료탱크의 밴딩 되거나 절단된 면으로부터 반사되는 빛을 모니터하고 반사시간 등을 측정하여 밴딩되거나 절단된 부위를 즉각 적으로 인지할 수 있음

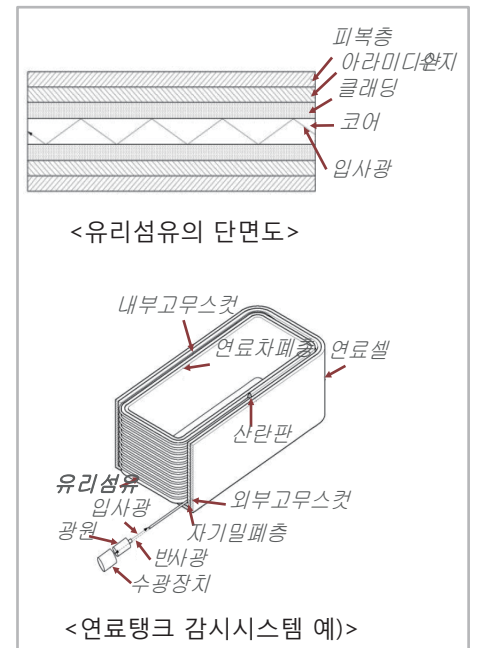
개발현황

2013.09.25 국내 특허등록 완료

기술내용

유리섬유로 구성된 연료탱크 실시간 감지 센서의 구성

- 유리섬유
 - 연료차폐층, 내부고무스킷, 자기밀폐층 및 외부 고무스킷의 순서로 적층되며, 연료차폐층과 외부 고무스킷 사이에 포설
- 연료셀
 - 유리섬유 및 유리섬유의 일 단자에 설치된 산란판을 구비
- 광원
 - 유리섬유의 다른 일 단자로 일정한 파장의 빛(펄스 형태)을 입사
- 수광장치
 - 유리섬유의 다른 일 단자로부터 방출되는 빛을 수신



수요처 및 권리현황

수요처

기술 수요	적용처
· 연료탱크 제조 社 · 항공부품/장비 개발/제조 社	· 항공기용 연료탱크 분야 · 항공부품/장비 유지 보수 분야

권리현황

발명의 명칭	출원(등록)번호	비고
유리섬유가 포설된 연료셀 및 상기 연료셀의 감시시스템	1313599	한국

추가기술정보

기술수준	■ 기술개념확립 <input type="checkbox"/> 연구실환경검증 <input type="checkbox"/> 시제품제작 <input type="checkbox"/> 실제환경검증 <input type="checkbox"/> 신뢰성평가 <input type="checkbox"/> 상용품 제작 <input type="checkbox"/> 사업화
시장전망	* 2017년 세계 항공 MRO (기체정비 수리)산업 시장 규모는 600억 달러로 전망되며, 아시아, 태평양 시장만 153 억 달러에 이를 것으로 전망
주 연구원	김성찬 박사
기술문의	한국항공우주연구원 성과확산실 조문희 선임, 김일태 선임 042-860-2272, 042-870-3673 moonyxp@kari.re.kr magickit@kari.re.kr