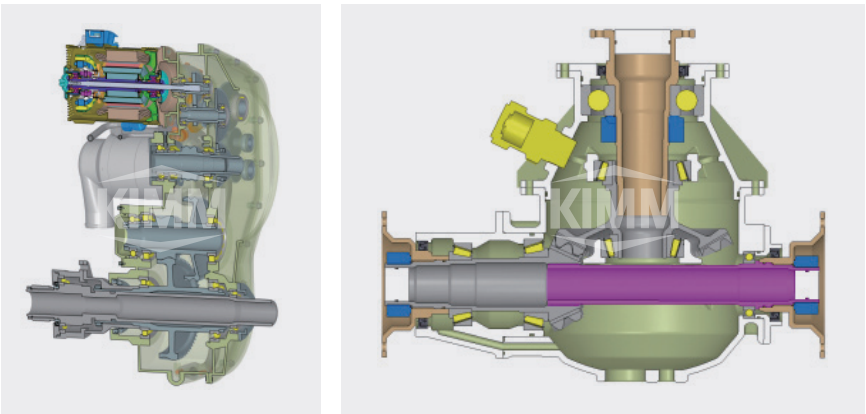


# 고속 경량 동력전달장치 설계 및 시험/평가 기술

스마트산업기계연구실 연구자 : 이근호, 김수철, 손준현, 김민근 연락처 : 042.868.7918

기술 개요

- 회전의 항공기에서 엔진의 동력을 프로펠러까지 전달하는데 필요한 기어박스, 커플링 및 축계의 설계, 해석, 시험/평가 기술
- 항공기 캐노피 개폐장치, High-Lift System 등에 사용되는 Actuator 기어박스 설계, 해석, 시험/평가 기술
- 항공용 기어박스의 기어, 축 및 하우징의 경량화 기술



경량화된 항공용 기어박스 3D 모델

고객·시장

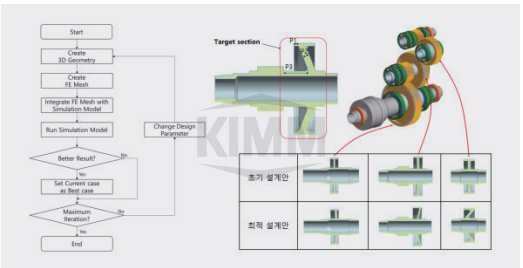
- 유/무인 군/민수용 항공기(고정익, 회전익)
- UAM(Urban Air Mobility), eVTOL, 전기차

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- 고속으로 회전하는 항공용 기어는 동적요소의 영향을 크게 받으며, 그 속도가 ISO/DIN 등의 평가 규격이 지원하는 범위를 초과하는 경우가 있으므로 규격의 수식들의 의미를 이해하고 이를 보정하여 사용할 수 있어야 함
- 동력전달장치가 항공기 전체중량의 약 10~15%를 차지하기 때문에 그 구성요소들을 극도로 경량화 할 필요가 있음
- 국내의 기어, 하우징, 축계 등 제조업체는 항공기에 적합한 수준으로 경량화된 제품에 대한 개발 또는 제작 경험이 매우 부족함

기술의 차별성

- 경량화 통합 설계 및 해석 프로세스 구축
- 20,000RPM 이상의 고속 기어박스에 대한 설계, 해석, 시험/평가 기술 보유
- 고속/경량 기어박스에 필수적인 윤활/냉각 장치 설계, 해석, 시험/평가 기술 보유
- 고정밀 베벨기어 가공, 하우징 측정, 접촉패턴 분석/조절 등 통합 관리 프로세스 구축



NSGA-II 알고리즘을 이용한 기어 웹 형상 최적 설계



고속 경량 기어박스 및 윤활/냉각 시험장치



수직축 경량 기어박스 시험장치

기술의 우수성

- 군용무인기(MUAV) 체계개발 참여로 발전용 증속용 기어박스 설계 및 시험평가를 통하여 양산제품 개발 성공에 기여
- 항공용 캐노피 Actuator 기어설계 및 최적화 프로그램을 기술이전 함
- 기어 경량화로 기어 한 쌍의 출력 대 중량 비 평행축기어 0.01kg/kW 이하, 수직축기어 0.03kg/kW 이하 달성
- 기어박스 동력효율 98% 이상 달성

지식재산권 현황

특허 · PATENT

- 토크 가변 기능이 구비된 기어박스 시험장치 및 이를 이용한 토크 가변 방법(KR1109540)
- 백래쉬 조절장치 및 이를 포함하는 변속기 시험장치(KR1157476)
- 증속기 시험장비의 토크 발생장치 및 이를 제어하는 토크 제어 시스템(KR1255679)
- 가공품 검사 장치 및 검사 방법(KR2177726)

지식재산권 현황

노하우 · KNOW-HOW

- 기어설계 및 최적화 프로그램
- 기어트레인 설계 프로그램

기술완성도 (TRL)



희망 파트너십

