

비행제어용 구동장치시스템의 기체 구조체 지지부 강성실현 장치를 갖는 부하 시뮬레이터

한국항공우주연구원

민병주, 이희중, 박문수

■ 권리사항

등록번호 10-0875998 | 등록일 2008년 12월

■ 적용가능분야 및 목표시장

고기동성 및 대형 항공기의 비행제어, 발사체의 추력벡터 제어관련 기술분야

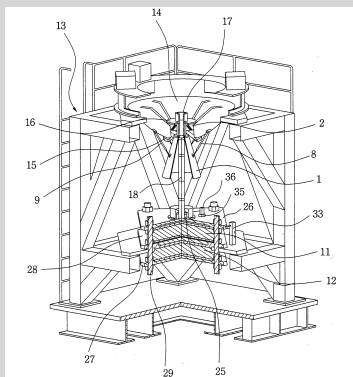
■ 기술 개요

구동장치시스템의 위치 서보구동기가 장착되는 기체 구조체 지지부의 강성과 탄성 변형 변위 운동을 실현할 수 있는 장치와 비행체가, 비행 중 조우할 수 있는 모든 조건의 부하를 서보구동기에 인가해주는 부하장치를 갖추어, 자체적으로 기체 장착 조건에서의 동적 부하 특성 시험이 가능하도록 하는 기술임

■ 기술의 특징점

- 피스톤 단이 구조체를 운동시킬 시에, 종래에는 위치 서보구동기는 제어 대상의 관성 부하 및 공력 부하, 가동노즐의 복원력과 같은 외력에 대응하는 구동력을 갖게 되며 이 구동력은 구동기의 실린더 단을 통하여 기체 구조체에 전달되어 구조체의 탄성 변형 변위를 유발하는 등의 문제점이 있었음
- 관성모멘트는, 형상이 제각기 다른 비행체의 회전관성 부하를 모사하기 위해 물리량과 형상이 서로 다른 다수의 형태를 갖도록, 볼트로 조립 및 탈착이 가능한 기술적 장점이 있음
- 모멘트암 길이 가변용 등간격 나사구멍 패턴은, 시뮬레이터 프레임과 구동기 중립길이 및 행정보상용 간극기에도 동일 등간격으로 설계되고, 위치 서보구동기의 피스톤 브라켓과 실린더 브라켓이 같이 평행 이동하도록 하며, 이는 부하 서보구동기 측에도 동일하게 설계되는 기술적 장점이 있음

■ 기술 세부내용



[도면]

- 개발 초기 단계에서 기체 구조체 지지부 강성과 비행체의 비행제어를 위한 조종 대상체의 회전 관성모멘트, 비행중 조우할 수 있는 모든 종류의 부하를 실현한 상태에서 동적 특성시험을 수행하도록 함으로써, 구동장치시스템과 관련된 시스템의 통합 운용 시 발생하는 함성 변위 및 공진 모드에서의 구동장치시스템의 성능시험 및 분석을 가능하게 효과가 있음
- 구동장치시스템과 기체 구조체 및 관성부하시스템의 제어 특성 개선을 위한 제어기 필터 설계에도 활용 가능하여 초기 단계부터 신뢰성과 안정성을 극대화하는 효과가 있음

■ 기술완성도(TRL)