

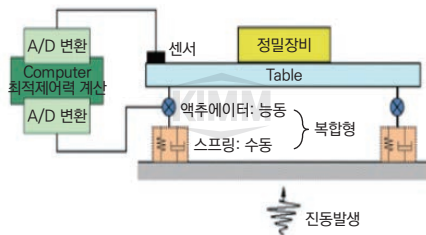
진동저감 성능향상을 위한 복합형 마운트 개발 기술

시스템다이내믹스연구실

연구자 : 문석준
T. 042.868.7428

기술 개요

- 진동저감을 위해 장비의 하부에 설치되는 마운트의 성능을 향상시키기 위해 제어 가능한 작동기를 융합하여 새로운 형태의 마운트 설계 · 제작하는 기술



고객 · 시장

- 방진마운트 제작사 및 저소음 저진동이 요구되는 장비의 제작사, 방위산업, 정밀기계산업, 항공우주산업

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- 현재 사용하고 있는 수동형 마운트도 양호한 진동저감 성능을 보유하고 있으나, 특수 분야 산업부문에서는 기존 마운트 대비 10dB 이상의 진동저감이 향상한 새로운 마운트의 개발을 요구하고 있음
- 기존 마운트 대비 10dB 이상의 진동저감을 향상시킬 수 있는 능동형 요소의 동특성을 반영한 설계기술과 수동형 요소와의 결합기술을 해결해야 함
- 시장에서 요구하고 있는 새로운 마운트를 개발하기 위해서는 기존의 수동형 마운트와 다양한 제어 가능한 액추에이터를 융합하는 기술이 필요함. 하지만 수동형 마운트와 액추에이터는 고유의 동적 특성을 가지고 있으므로 이를 정확하게 파악하고 시장에서 요구하는 특성을 구현할 수 있는 마운트를 설계·제작하는 기술의 개발이 필요함

기술의 차별성

- 저소음 저진동의 고부가가치 장비를 개발할 수 있으며, 특수성능을 요구하고 있는 방산시장 제품을 개발할 수 있음
- 마이크로 및 나노급 장비의 진동제한 조건을 만족할 수 있는 신제품을 개발할 수 있음
- 본 기술은 Ready-made 제품보다는 Customized 제품에 적합하며, 이를 통한 고부가가치를 증폭할 수 있음
- 다양한 요구조건을 만족할 수 있는 최적화된 제품 개발이 가능한 기술을 보유하고 있음
- 경쟁기술과 대비하여 cost 측면에서 강점이 있는 것으로 판단됨

기술의 우수성

- 장비의 하부에 설치되는 마운트는 장비 자체의 정하중(자중)을 지지하는 역할뿐만 아니라 외부 진동으로부터 장비를 보호하여 장비 고유의 기능을 수행하도록 지원하는 역할을 담당함
- 산업의 발전과 더불어 더욱 우수한 방진 또는 내충격 성능을 보유하고 있는 마운트의 개발이 요구되고 있으며, 수동형 마운트와 능동형 작동기가 결합된 복합형 마운트의 요구가 증가하고 있음

기술완성도 (TRL)



희망 파트너십



기술이전



라이선싱



공동연구



기타

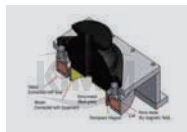
- 수동형 공기스프링과 압전형 작동기, 전자기식 작동기 또는 공압조절식 작동기를 결합한 복합형 마운트가 시도되었음
- 자동차산업에서는 수동형 고무마운트와 전자기식 작동기 또는 MR/ER형 유체작동기 등을 결합한 복합형 마운트가 개발되고 있음
- 적용분야에 따라 다른 형태의 복합형 마운트의 개발 기술이 필요하며, 설계 단계에서부터 수동형 마운트와 능동형 작동기의 특성을 고려한 복합형 마운트 개발 기술이 요구되고 있음



100kg급 복합형 마운트(직렬형, 고무마운트 + 압전식 작동기)
A study on the hybrid mount against vibration and shock for naval ships, J. Shock and Vibration, 2010



복합형 마운트시스템(직렬형, 공기 스프링+압전식 작동기)
Feasibility study on a hybrid mount system with air springs and piezostack actuators for microvibration control, J. of Intelligent Material System and Structures, 2012



250kg급 복합형 마운트(병렬형, 고무마운트+전자기식 작동기)
A new mount with moving-magnet type electromagnetic actuator for naval shipboard equipment, Int. J. of Nav. Archit. and Ocean Eng., 2015



400kg급 복합형 마운트(관성질량형, 고무 마운트+압전식 작동기)
A inertia-type hybrid mount combining a rubber mount and a piezostack actuator for navel shipboard equipment, Int. J. of Nav. Archit. and Ocean Eng., 2013

지식재산권 현황

특허

- 능동 제어형 진동 흡수 장치(KR1373843, FR12/59138, GB1217352.2, US13/628211)
- 자속 누설 저감 구조를 갖는 능동 제어형 진동 흡수 장치(KR1378034)
- 진동 및 충격저감을 위한 관성력형 복합 마운트 (KR1103059)
- 미진동 저감을 위한 복합형 전자기식 액추에이터 (KR1084987)
- 진동 감쇠 장치 및 이를 구비하는 마운트 시스템 (KR1263259)

특허

- MIL-M-17185A, MIL-PRF-32407A 기반의 마운트에 대한 군 적합성 성능평가 방법