

영구자석을 이용한 진동 저감장치



발명자 | 김대관 선임연구원 (위성제어팀)

일반적으로 진동 제어기는 진동감쇠재료로 엘라스토머를 많이 사용하며, 진동원에서 발생하는 진동을 탄성체인 엘라스토머에서 감쇠시켜 구조체에 이르지 못하게 하는 역할을 함

그러나 엘라스토머는 지속적인 진동원의 하중에 의해 변형이 발생할 수 있으며, 큰 충격이 가해지거나 진동실험이 오래 지속될 경우 성능저하 및 파손이 발생함

이에 본 기술은 **영구자석의 척력을 이용하여 진동원의 진동을 감쇠하는 진동저감장치로 진동원의 진동으로 인한 장비의 파손 및 변형 확률을 줄일 수 있음**

기술의 특징 및 장점

* 차별성

- 영구자석의 척력을 이용하여 진동저감장치를 형성/진동감쇠 작업 시 발생하는 중심축(작동축)의 뒤틀림을 추가적인 조정작업 없이 제어 가능

* 기술적 효과

- 장비의 파손 및 변형 확률 감소
 - 영구자석간 척력을 이용하여 진동원의 하중을 지지하고 진동을 감쇠함 → 지상에서 진동 실험 시 무중력 장치가 필요하지 않으며, 진동에 의한 변형 및 파손의 위험이 줄어들
- 위성의 자세제어 오차 방지
 - 지지대와 몸체 사이에 발생하는 척력의 크기가 모두동일하도록 구성됨 → 진동감쇠 동작 이후 별도의 조정 작업 없이 진동원의중심축(작동축)을 일정하게 유지 가능함

* 경제/산업적 효과

- 진동 실험 시 무중력 장치 불필요
 - 종래 엘라스토머를 이용한 진동 저감장치는 지상에서진동실험 시 우주환경과 유사한 환경을 만들기 위한무중력 장치가 요구됨 → 영구자석을 이용할 경우 무중력 조건과 유사한조건을 유지할 수 있어 무중력 장치가 불필요함
- 유지보수 비용 절감
 - 진동저감장치를 진동원과 구조물 사이에 구비하여보관시, 진동원의 하중에 의한 변형 및 파손이 없어용이하게 오랜 시간 보관이 가능함 → 유지보수 비용이 절감

기술 응용 분야

기술 수요	적용처
발사체 개발/제조사	국내외 위성 개발 분야
국내외 항공 우주사	국내외 발사체 부품 분야

기술사업화 관련 문의

담당자 : 사업전략실 조문희 선임

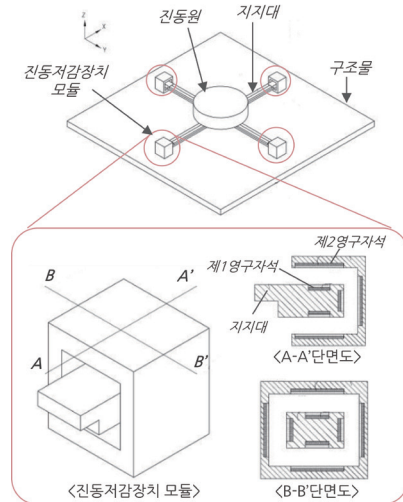
이메일 : moonyxp@kari.re.kr

연락처 : 042-860-2272

기술내용

영구자석을 이용한 진동 저감장치의 구성

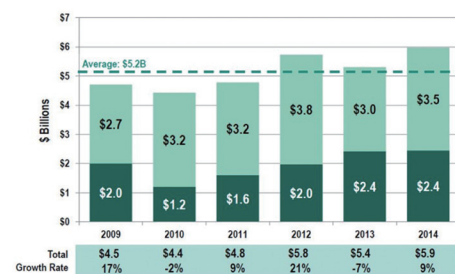
- 1 xy평면상에 형성되며, 진동원의 z방향 구조물 쪽의진동원과 결합되는 지지대
- 2 지지대 끝단부의 외측면에 형성되는 제1영구자석
- 3 내부가 중공으로 이루어져 지지대를 둘러싸도록 형성되며, 구조물의 z방향 진동원 쪽의 구조물과 결합되는 몸체
- 4 제1영구자석과 대응되게 몸체 내측면에 형성되는 제2영구자석
- 5 제1영구자석과 제2영구자석의 모든 외측면이 같은극으로 이루어지며, 제1영구자석이 내측방향으로절곡되어 형성되고, 제2영구자석이 제1영구자석과 대응되도록 절곡되어 형성
- 6 제1영구자석과 제2영구자석의 척력을 이용하여진동을 감쇠하는 영구자석을 이용한 진동저감장치



시장 및 향후전망

- * 위성 제조 및 발사 서비스 산업 매출은 10년 (2005~2014)동안 정부 수요는 1,600억 달러 이고 상업 수요는 500억 달러로 총 2,100억 달러
- * 위성제조 산업의 매출은 10년(2005~2014) 1,640억 달러에서 향후 10년 2,000억 달러로 22%성장 전망
- * 발사 서비스 산업 매출은 지난기간 460억 달러에서 향후 550억 달러 규모로 약 19% 성장 할 것으로 예측됨

* 위성 발사서비스 시장규모 변화



Source : SIA(Satellite Industry Association)

등록(출원)번호	특허명
KR : 10-1384140 / PCT 출원(일본)	영구자석을 이용한 진동저감장치