

## 영구자석을 이용한 진동 저감장치

### 기/술/개/요

영구자석의 척력을 이용하여 진동원의 진동을 감쇠하는 진동저감장치 기술로 진동원의 진동으로 인한 장비의 파손 및 변형 확률을 줄이는 진동저감장치

### 기존 기술의 문제점

#### • 엘라스토머를 이용한 진동저감장치

- 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
- 진동저감장치 보관 시 엘라스토머의 영구변형이 발생할 수 있으며, 변형된 엘라스토머를 사용하여 진동실험을 하거나 인공위성에 사용할 경우 인공위성의 성능을 저하시킴

### 차별성 및 효과

#### 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 줄어듦

##### 위성의 자세제어 오차 방지

- 지지대와 몸체 사이에 발생하는 척력의 크기가 모두 동일하도록 구성됨
- 진동감쇠 동작 후 별도의 조정 작업 없이 진동원의 중심축(작동축)을 일정하게 유지 가능함

#### 경제/산업적 효과

##### 진동 실험 시 무중력 장치 불필요

- 종래 엘라스토머를 이용한 진동 저감장치는 지상에서 진동실험 시 우주환경과 유사한 환경을 만들기 위한 무중력 장치가 요구됨
- 영구자석을 이용할 경우 무중력 조건과 유사한 조건을 유지할 수 있어 무중력 장치가 불필요

##### 유지보수 비용 절감

- 진동저감장치를 진동원과 구조물 사이에 구비하여 보관시, 진동원의 하중에 의한 변형 및 파손이 없어 용이하게 오랜 시간 보관이 가능함
- 유지보수 비용이 절감됨

## 개발현황 및 기술내용

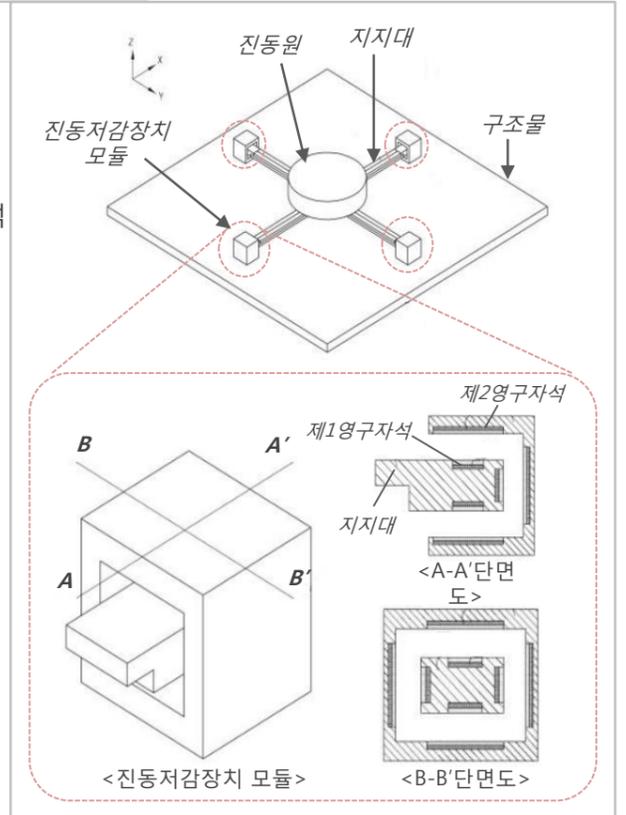
### 개발현황

- 2014.04.04 국내 특허등록 완료

### 기술내용

#### 영구자석을 이용한 진동 저감장치의 구성

1. xy평면상에 형성되며, 진동원의 z방향 구조물 쪽의 진동원과 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 같은 극으로 이루어지며, 제1영구자석이 내측방향으로 절곡되어 형성되고, 제2영구자석이 제1영구자석과 대응되도록 절곡되어 형성
6. 제1영구자석과 제2영구자석의 척력을 이용하여 진동을 감쇠하는 이용한 진동저감장치



### 수요처 및 권리현황

#### 수요처

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

#### 권리현황

발명의 명칭	출원(등록)번호	비고
영구자석을 이용한 진동저감장치	10-1384140(등록)	한국
영구자석을 이용한 진동저감장치	PCT 출원	일본

### 추가기술정보

기술수준	<input type="checkbox"/> 기술개념확립 <input checked="" 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 • 세계 위성제조 산업 매출액 : 146억불(2012년 기준)

주 연구원	김대관 박사
기술문의	한국항공우주연구원 성과확산실 조문희 선임, 김일태 선임 042-860-2272, 042-870-3673 moonyp@kari.ac.kr, magikit@kari.ac.kr