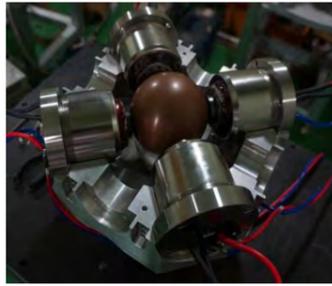


# 구체 자기부상시스템

## 기술/개/요

전자석에 의해 부상되는 구체를 자동 정렬하는 장치를 구비한 구체 자기부상시스템을 제공

## 기존 기술의 문제점



종래의 구체 자기부상시스템은 이동 또는 방향전환 시, 진동에 의한 주위 부품과의 충격으로 인해 구체 및 전자석에 손상이 발생할 수 있음

- 지지프레임과 볼베어링을 이용하여 구체를 고정할 경우, 기계적인 마찰력이 발생하여 고속회전이 어렵고, 전력소비가 증가하는 단점이 있음

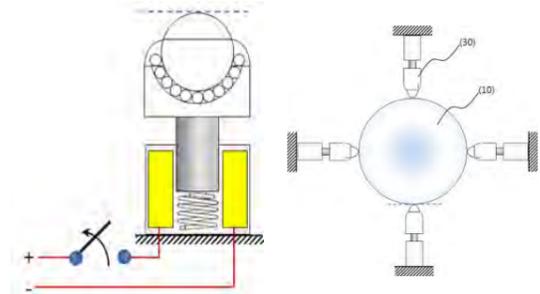
## 차별성 및 효과

### 차별성

구체를 고정하기 위해서 지지프레임과 볼베어링 대신 자동정렬장치를 구비함

### 기술적 효과

구체와 전자석의 손상 없이 구체의 원활한 자기부상 및 고속회전이 가능함



- 구체를 자기부상/회전 OFF 모드와 자기부상/회전 ON 모드 2가지로 운영됨
- 자기부상/회전 OFF 모드 : 솔레노이드밸브의 스프링에 의해 볼트랜스퍼가 구체를 지지함
- 자기부상/회전 ON 모드 : 솔레노이드밸브가 스프링을 수축시켜 볼트랜스퍼가 구체에서 분리됨
- 구체가 자기부상 및 회전중 고장에 의해 전원이 차단될 경우에는 자동으로 볼트랜스퍼가 구체를 지지하여 구체의 회전속도를 자연 감속시킴

### 경제/산업적 효과

3차원 원심분리기 또는 이동체 (위성, 선박, 항공기, 자동차, 잠수함) 방향전환 및 자세 안정화 구동장치로서 다양한 산업분야 활용도가 높음



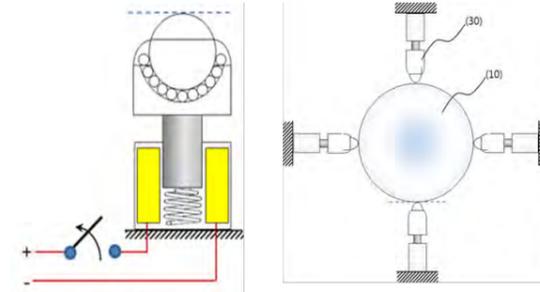
- 구체 자기부상 시스템은 자기부상 및 고속회전하는 구체와 복수개의 전자석으로 구성되어 원하는 임의의 방향의 모멘텀과 토크를 발생시킴

# 개발현황 및 기술내용

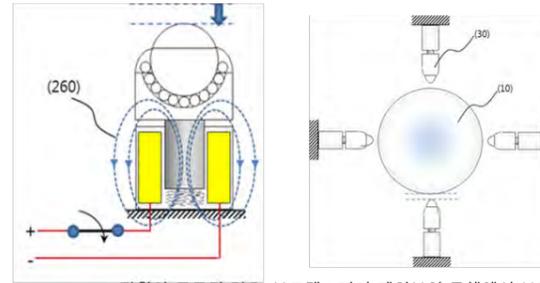
## 개발현황

- 2014.07.16 특허등록 완료(KR 1421949 B1)

## 기술내용



<전원이 차단될 경우, 볼트랜스퍼의 메인볼이 구체를 지지함>



<전원이 공급될 경우, 볼트랜스퍼의 메인볼이 구체에서 분리됨>

### 구체(10)를 자기부상 및 회전하지 않는 모드의 경우

- 자동정렬장치(30)에 전원(250)을 차단함. 이 경우 솔레노이드밸브(200)의 스프링(230)에 의해 볼트랜스퍼(100)가 구체(10)를 지지하여 전체 시스템의 이동 또는 방향전환시 진동에 의해 구체와 전자석의 손상이 없음

### 구체를 자기부상 및 회전시키는 모드의 경우

- 자동정렬장치(30)에 전원(250)을 공급함. 이 경우 솔레노이드밸브(200)가 스프링(230)을 수축시켜 볼트랜스퍼(100)가 구체(10)에서 분리되어 기계적 마찰력이 제거되어 구체의 원활한 자기부상 및 회전이 가능함

### 구체가 자기부상 및 회전중 고장에 의해 시스템 전원이 차단될 경우

- 솔레노이드밸브(200)의 스프링(230)이 자동으로 복원되어 볼트랜스퍼(100)가 구체(10)를 지지하게 되며 이때 마찰력에 의해서 구체(10) 회전속도를 자연 감속시켜 구체의 진동 충격에 의한 전체 시스템의 치명적인 파손을 방지함

## 수요처 및 권리현황

### 수요처

기술 수요	적용처
• 중소형 위성개발사	• 국내외 위성 개발 분야
• 선박 제조사	• 국내외 선박 제조 분야
• 정밀 모터 제조사	• 국내외 항공 분야
• 3차원 원심분리기 제조사	• 국내외 산학연 관련분야

### 권리현황

발명의 명칭	출원(등록)번호	비고
구체 자기부상시스템 및 구체 자기부상시스템 운영방법	10-1421949 (등록)	한국
Spherical Magnetic Levitation System	PCT/KR2014/007672 (출원)	PCT

## 추가기술정보

기술수준	시장전망	주 연구원	기술문의
<input type="checkbox"/> 기술개념화립 <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	• 세계 위성제조 산업 매출액 : 199억 달러(2011) • 국내 우주산업매출(우주기기 제작) : 1,059억(2011) • 세계 해양레저용 신규 보트의 시장규모는 2015년에 285억 달러로 전망됨	이선호 박사	한국항공우주연구원 성과확산실 조문희 선임, 김일태 선임 042-860-2272, 042-870-3673 moonyp@karire.kr, magickit@karire.kr