

구체 자기부상시스템

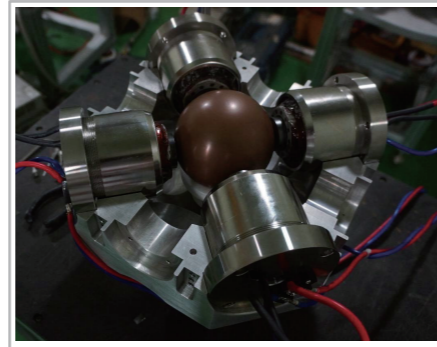
기술/개/요

전자석에 의해 부상되는 구체의 주변에 구체의 부상 여부에 따라 구체의 위치를 자동으로 정렬하는 장치를 구비한 구체 자기부상시스템을 제공

기존 기술의 문제점

● **종래의 구체 자기부상시스템**은 시스템의 이동이나 방향전환 시에 진동에 의한 주위 부품과의 충격으로 인해 구체 및 전자석에 손상이 발생할 수 있음

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



차별성 및 효과

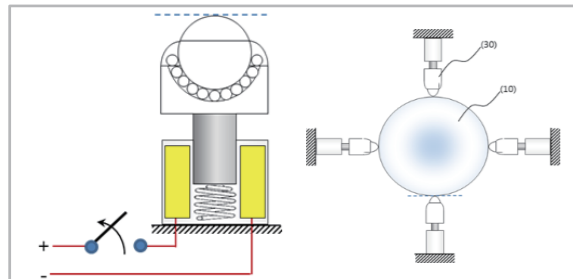
차별성

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



경제적 효과

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

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



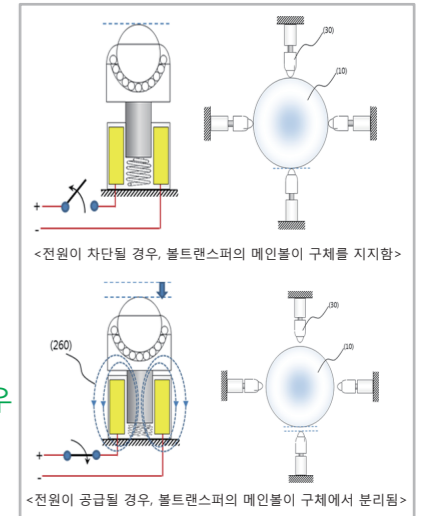
개발현황

2014.07.16 특허등록 완료(KR 1421949 B1)

기술내용

구체 자기부상시스템의 구성

- 구체(10)를 자기부상 및 회전하지 않는 모드의 경우
 - 자동정렬장치(30)에 전원(250)을 차단함. 이 경우 솔레노이드 밸브(200)의 스프링(230)에 의해 볼트랜스퍼(100)가 구체(10)를 지지하여 전체 시스템의 이동 또는 방향전환시 진동에 의해서 **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 회전속도를 자연 감속시켜 구체의 진동 충격에 의한 **전체 시스템의 치명적인 파손을 방지함**



수요처 및 권리현황

수요처

기술 수요	적용처
· 중소형 위성개발社	· 국내외 위성 개발 분야
· 선박 제조社	· 국내외 선박 제조 분야
· 정밀 모터 제조社	· 국내외 항공 분야
· 3차원 원심분리기 제조社	· 국내외 산학연 관련분야

권리현황

발명의 명칭	출원(등록)번호	비고
구체 자기부상시스템 및 구체 자기부상시스템 운영방법	2014-0056485	한국
Spherical Magnetic Levitation System	출원 중	PCT

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 : 199억 달러(2011) * 국내 우주산업매출 (우주기기제작) : 1,059억(2011) * 세계 해양레저용 신규 보트의 시장규모는 2015년에 285억 달러로 전망됨
주 연구원	이선호 박사
기술문의	한국항공우주연구원 성과확산실 조문희 선임, 김일태 선임 042-860-2272, 042-870-3673 moonyp@kari.re.kr magickit@kari.re.kr