

3차원 회전 구의 속도 측정 기법

기/술/개/요

위성체의 자세를 3차원으로 제어하기 위해 자세제어 장치 내에 설치되는 구체의 3차원 회전속도를 측정하기 위한 구체의 3차원 회전속도 측정방법

기존 기술의 문제점

구조가 복잡하며, 속도 구분이 어려움

- 구체의 표면에 반사지를 부착하고, 반사지에 레이저를 조사하여 반사되는 레이저 신호를 타코미터에 의해 수신 분석함으로써 회전속도를 산출
→ X, Y, Z축 각각에 타코미터 설치가 필요하여 구조가 복잡하며, 3축에 대한 속도를 구분하기 어려움

구체의 3차원 회전속도를 실시간으로 정확하게 측정하기 어려움

- 구체에 설치된 홀센서에서 회전에 의해 발생하는 디지털 신호를 이용하여 회전속도를 측정
→ 디지털 신호가 불연속적인 정보로 제공되어 회전속도를 실시간으로 정확하게 측정하기 어려움

차별성 및 효과

차별성

구체의 3차원 회전속도를 실시간으로 정확하게 측정 가능

기술적 효과

구체 회전속도를 실시간으로 측정

- 연속성이 있는 아날로그 신호로 측정할 수 있는 자기장의 세기를 이용하여 산출한 구체의 X, Y, Z축 원주방향의 위상차를 이용하여 구체의 X, Y, Z축 원주방향 속도 벡터를 산출하고 그 합을 구체의 3차원 회전속도로 측정
→ 구체의 3차원 회전속도를 실시간으로 정확히 측정할 수 있음

경제적 효과

국내 인공위성 분야 기술경쟁력 제고

- 위성체 자세의 정확하고 정밀한 제어를 통한 국내 위성분야 기술경쟁력 제고
- 다목적실용위성, 차세대소형위성 등 다양한 위성체에 적용을 통한 위성 산업 발전에 기여



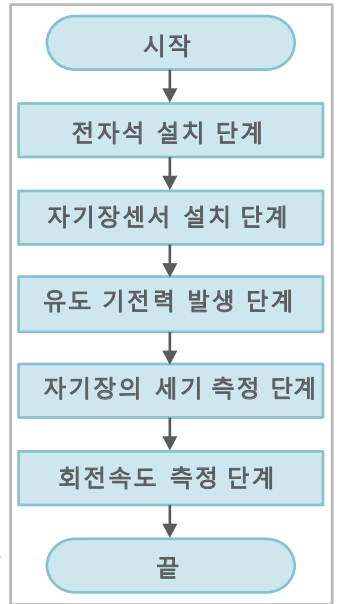
개발현황

2014.03.03 국내 특허등록 완료

기술내용

구체의 3차원 회전속도 측정방법

- 전자석 설치 단계
→ 다수의 전자석을 구체의 주위에 설치
- 자기장센서 설치단계
→ 코일이 감긴 도체를 포함하는 다수의 자기장센서를 구체의 표면에 설치
- 유도 기전력 발생 단계
→ 다수의 전자석에 전류를 인가하고 구체를 회전시켜 발생하는 회전 자기장에 의해 다수의 자기장센서에 유도전류가 유도되어 유도 기전력이 발생
- 자기장의 세기 측정 단계
→ 다수의 자기장센서가 각각 유도 기전력의 자기장의 세기를 측정
- 회전속도 측정 단계
→ 자기장의 세기 측정단계에서 측정된 자기장의 세기를 이용하여 산출한 구체의 X, Y, Z축 원주방향의 위상차를 이용하여 상기 구체의 X, Y, Z축 원주방향 속도 벡터를 산출하고 그 합을 상기 구체의 3차원 회전속도로 측정



수요처 및 권리현황

수요처

기술 수요	적용처
· 발사체 개발/제조社 · 국내외 항공 우주 개발/제조 社	· 국내외 위성 개발 분야 · 국내외 발사체 장비 분야 · 국내외 항공우주 분야

권리현황

발명의 명칭	출원(등록)번호	비고
구체의 3차원 회전속도 측정방법	1371260	한국

추가기술정보

기술수준	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술개념확립 □ 연구실환경검증 □ 시제품제작 □ 실현환경검증 □ 신뢰성평가 □ 상용품 제작 □ 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 moonypx@kari.re.kr magickit@kari.re.kr