



인공위성 및 이의 제어방법



기술분류 : 인공위성 분야

거래유형 : 추후 협의 기술 가격 : 별도 협의

연구자 정보 : 전문진 / 달탐사사업단

기술이전 상담 및 문의 : 기술사업화실 | 원유선 선임 | 042-870-3639 | yswon@kari.re.kr



(출처: 한국항공우주연구원)

기술개요

- 태양전지판을 갖는 인공위성 및 안전모드에서 태양전지판이 태양을 지향하도록 인공위성 자세를 제어하는 방법에 관한 기술임

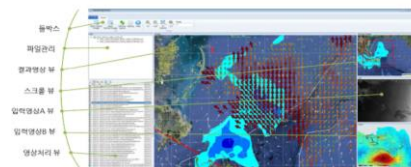
기술완성도

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/실험	실용목적 아이디어/특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작/성능평가	Pilot 단계 시제품 성능평가	Pilot 단계 시제품 신뢰성 평가	시작품 인증/표준화	사업화

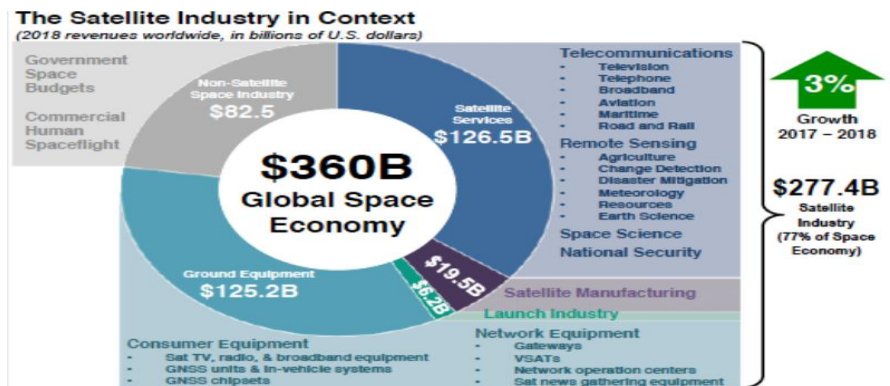
※ TRL 4 : 연구실 규모의 부품/시스템 성능평가 완료

기술활용분야

- 위성정보, 위성항법, 위성통신방송, 우주태양광발전시스템(태양광 드론) 분야 활용가능



시장동향



(출처: State of The Satellite Industry Report, 2019)

- 세계 우주산업 시장규모('18)는 3,600억 달러이며, 위성산업 분야가 전체의 77% 차지
- 국내 정부 우주개발 투자 규모 6,042억 원('18) → 최근 민간기업의 우주항공 산업 참여 확대, 개인 및 중소 규모 수요 중심의 기체 제조, 서비스 산업 확장 추세
- 노던 스카이 리서치 자료에 따르면, 태양광 드론과 같은 고고도 유사 위성(HAPS)항공기 시장은 17억 달러('29) 규모 형성될 전망
- 태양광 드론은 지상 감시와 원격 통신, 과학 관측 등 위성과 동일한 기능 수행 가능 → 드론 제작, 발사 비용은 위성의 80분의 1수준(500만 달러)



개발기술 특성

기존기술 한계

- 인공위성은 발사체에서 분리된 후 자세 안정화 및 태양전지판 전개 절차를 자동으로 수행 후, **안전모드에서 2축 자세 제어를 통해 태양 지향 자세 유지**
→ 인공위성의 **저이득 안테나의 시야각(Field of view, FOV) 내 지상국이 위치할 때만 교신 가능**
- 종래 인공위성은 안전모드에서 태양전지판이 인공위성의 바디좌표계의 -X축 방향을 지향하는 자세
- 또한 본체의 -X축, +X축 방향에 각각 장착되는 2개의 저이득 안테나를 가짐 (現 저이득 안테나 커버리지 요구 조건은 약 85°)
→ 30° 정도 통신 불가능한 널(Null) 영역 발생
→ 태양-인공위성-지구 각도(α)가 $75^\circ < \alpha < 105^\circ$ 인 경우, 인공위성과 지상국 간 교신 불가능

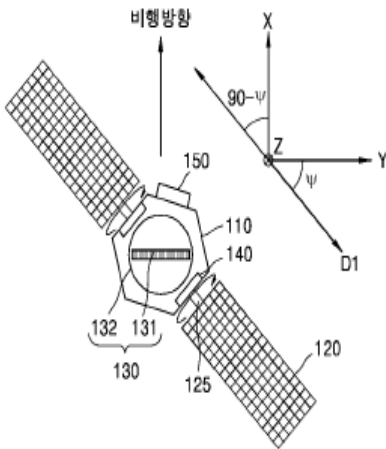


개발기술 특성

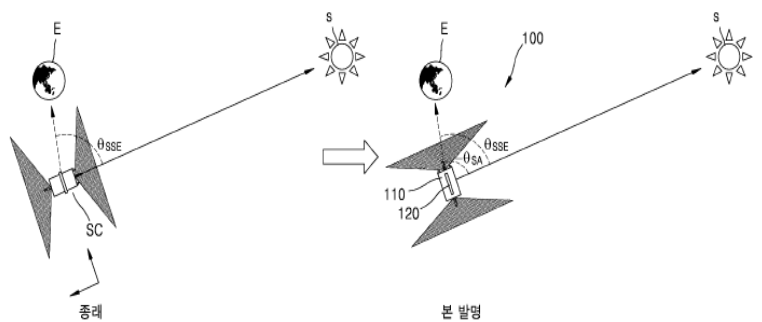
- 인공위성이 **안전모드 기간 중에도 태양전지판을 회전시킴으로써, 저이득 안테나를 통해 지상국과 안정적으로 교신할 수 있는 자세 제어 방법 제공**
- 적은 에너지를 사용하면서 신속하게 태양전지판이 태양을 지향하는 자세로 인공위성을 제어 가능

기술구현

인공위성 자세 제어 방법



[인공위성 구성도]



[종래 인공위성과 본 기술 인공위성 비교 개념도]

지식재산권 현황

No.	특허명	특허(등록)번호
1	인공위성 및 이의 제어 방법	10-2018192
2	인공위성 및 이의 자세 제어 방법	10-2018193