

별추적기와 지구센서를 이용한 저궤도 위성의 자세오차 분석

서현호, 이선호, 오시환, 임조령, 용기력

한국항공우주연구원 위성제어팀

저궤도 위성은 요구하는 지향정밀도에 따라 사용하는 센서가 다르므로 고정밀 영상이 필요한 고정밀 서브모드에서는 지구센서는 사용하지 않고, 별추적기를 사용한다. 이 연구에서는 이처럼 데이터 처리를 하지 않는 지구센서의 정보를 지상에서 데이터 처리를 거쳐봄으로써 간접적으로 별추적기의 자세오차 및 저주파수 에러요소 등을 추정하고자 하였다. 또한 이러한 별 추적기 및 지구센서의 정보를 비교함으로써 센서 주요 파라미터 수정 등의 보정 작업 전후의 결과를 확인할 수 있다. 그리하여 보정 전후의 별추적기 데이터가 과연 합당한 것인지 지구센서의 데이터 처리 로직을 거쳐 간접적으로 확인하는 것이다. 즉 자세제어 관점에서 LVLH 및 동체좌표계간의 오차가 발생하는 정확한 원인분석을 수행하기 전에 별추적기가 아닌 지구센서를 통해 자세 오차를 재확인한다. 검증결과 보정 전의 별추적기의 저주파수 오차에 기인하는 자세에러 요소가 그대로 위성자세의 변화 및 지구센서에 반영되며, 보정 후에는 저주파수 오차가 제거되어 일정한 값이 나오는 것을 확인하였다.

광학카메라 검증용 열제어시스템 설계

서희준, 조혁진, 이상훈, 문귀원, 최석원

한국항공우주연구원 우주환경시험팀

광학카메라 개발시 열환경 및 고진공환경과 같은 우주환경에서의 성능 검증이 선행되어야 한다. 특히 고온 및 저온에서의 열환경에 대한 검증이 필수적이다. 광학카메라에 열환경을 부여하기 위한 열제어시스템은 광원, 옵티컬 벤치등을 카메라와 열적으로 단열시키며, 카메라 자체에 국부적으로 열환경을 부여할 수 있는 열제어시스템이 적용되어야 한다. 광학카메라에 균일한 온도분포를 부여하기위한 열제어시스템은 blower, heater, gas injector로 구성된 close loop system과 cold gas generator, heater로 구성되는 open loop 시스템으로 구성된다. 또한 Thermal tent의 설계, 즉 tent의 종류, 재질 및 유로등의 요소들이 균일한 온도를 갖는 열제어시스템을 설계하는데 중요하다. 이 논문에서는 광학카메라의 우주환경 검증시험 중 열환경을 모사하기 위한 열제어시스템의 설계요소를 살펴보고한다.