

통신해양기상위성의 탑재체 운용설계

박봉규, 양군호, 최성봉, 이상철

한국항공우주연구원 통신해양기상위성사업단 통해기체계팀

국내최초의 복합정지궤도위성인 통신해양기상위성은 통신, 해양 그리고 기상탑재체를 장착하도록 설계되었다. 이들 탑재체 중에서 해양 및 기상탑재체는 지구의 대기 및 해수면을 관찰하기 위한 고정밀의 광학탑재체로서 미러, 셔터, 휠터휠 등의 기계적인 구동요소를 포함하고 있다. 이미지 획득과정에서 이들 구동 메카니즘의 움직임은 섭동을 유발하여 결과적으로 광학탑재체 상호간의 영상품질 저하를 초래한다. 또한 주기적으로 요구되는 위치유지 및 휠오프로딩을 수행하기 위해 추력기 발사는 섭동을 발생시키는 또 다른 주요한 요소이다. 이러한 요인에 의한 간섭 혹은 섭동 문제를 최소화하기 위해서는 대형의 위성체를 사용하는 방안이 있으나 고비용을 요하고 추력기 발사시에는 여전히 섭동으로부터 자유롭지 못하는 등 기술적인 한계가 있다. 통신해양기상위성에서는 이 문제를 해결하기 위해 운용설계 관점에서 접근하고 있다. 이 논문에서는 섭동으로부터 광학탑재체의 영상품질을 유지하기 위해 통신해양기상위성이 취하고 있는 운용설계의 내용을 개략적으로 소개하였다. 기상 및 해양탑재체, 그리고 Housekeeping의 일정을 최적화하고 기상탑재체의 미러의 움직임을 제한하여 영상품질의 저하를 최소화함으로써 사용자의 요구를 최대한 만족할 수 있도록 하였다. 또한 이 운용설계의 결과를 평가하기 위하여 수행된 시간여유 분석 내용을 소개하고 있다. 시간여유 분석결과 최악의 상황에서 30분 기준으로 최소 79초의 시간여유가 확보됨을 확인하였다.

정지궤도 복합위성의 광학탑재체 기계접속설계

박종석, 김창호, 김성훈, 최정수

한국항공우주연구원 통신해양기상위성사업단 통해기체계팀

통신해양기상위성은 서로 다른 세가지 임무를 수행하는 일종의 정지궤도 복합위성이다. 이를 위해 장착되는 탑재체중 두 탑재체는 지구 관측 임무를 수행하는 것으로 그 용도에 따라 각각 기상관측센서와 해양관측센서로 나뉜다. 이러한 상이한 복수의 광학 탑재체를 위성체에 장착하여 요구하는 성능을 만족시키기 위해서는 탑재체 각각의 요구조건을 철저히 분석하고 상이한 설계 변수에 대한 최적화 과정이 필요하다. 따라서 여러가지 종류의 설계 제한 조건에 대한 고려가 필수적이다. 이 논문에서는 통신해양기상위성의 기상 및 해양관측 센서 장착을 위한 설계시 기계 시스템 측면에서 고려된 여러 설계요건들을 제시하고, 위성체 설계에 미치는 영향을 최소화 하면서 기계 및 열적 요구조건을 충족시키기 위해 도입된 접속 구조물에 대해서도 설명할 것이다.