

위성의 태양 전지판 형상과 임무 모드에 따른 별 추적기 최적 개수 결정

임조령, 용기력, 김용복, 이승우

한국항공우주연구원

위성에 사용되는 센서 중 별 추적기 (Star Tracker)는 별을 대상으로 하는 센서이므로 가능한 한 태양이나 지구, 혹은 위성 자체의 몸체에 의해 별 빛이 방해 받지 않아야 한다. 이 때문에 위성에서 별 추적기를 사용하고자 할 때는 위성의 형상과 임무를 고려하여 가능한 한 사용 가능도를 높일 수 있도록 장착 위치를 최적화 하고, 임무수행에 필요한 최적의 별 추적기 개수를 결정하기 위한 해석이 무엇보다도 먼저 수행되어야 한다. 이러한 목적을 위한 분석으로는 통계적인 방법 보다는 Time simulation 방법이 더 적합하다. Time simulation 방법은 태양의 고도 변화를 고려하여 위성이 지구 주위를 한 번 공전하는 궤도 주기 동안 별 추적기의 이용 가능 확률을 계산하는 것이다. 이 연구에서는 IKONOS 위성과 OrbView-3 위성에 사용된 두 종류의 태양 전지판 형상을 가정하고, 각 경우에 대해, 위성이 한 궤도를 회전하는 동안 수행된 자세 변화를 고려하여 태양과 지구에 의한 근접 확률과 차폐시기를 계산하였다. 이를 바탕으로 위성의 성공적인 임무 수행을 위해 요구되는 별 추적기의 최적 개수를 결정하고, 시범적인 최적 장착 위치를 제안하였다. 이 연구 결과는 위성의 성공적인 임무수행과 위성 개발에 소요되는 비용의 절감을 이룰 수 있는 기초 자료로 사용될 수 있을 것이다.