

남북방향 위치유지 조정을 고려한 통신해양기상위성의 Daily Wheel Off-loading 분석

김해연, 이병선, 황유라, 김재훈
한국전자통신연구원 위성관제기술연구팀

2008년 발사 예정인 통신해양기상위성 1호는 단일 태양전지판을 장착할 예정이다. 단일 태양전지판을 사용할 경우, 태양복사압으로 인한 토크가 발생되는데 이를 상쇄시키기 위해 모멘텀 휠의 속도가 점점 증가하게 된다. 이에 따라 모멘텀 휠의 속도를 일정한 범위내에서 유지시키기 위해 추력기를 이용한 모멘텀 덤핑인 Daily wheel off-loading 작업을 수행해야 하며 이 과정에서 위성의 궤도에 영향을 미치는 속도증분 (ΔV)이 발생하게 된다. Astrium사의 분석에 의하면 Wheel off-loading에 의해 발생하는 속도증분은 일년에 약 6.2m/s 정도로 일년간 동서 및 남북방향 위치유지시 소요되는 속도증분이 각각 2.5m/s와 50m/s 임을 감안할 때 무시할 수 없는 값이다. 따라서 본 연구에서는 남북방향 위치유지시 필요한 속도증분을 최소화하면서 Wheel off-loading을 수행할 수 있는 방법에 대해 연구해 보았다.

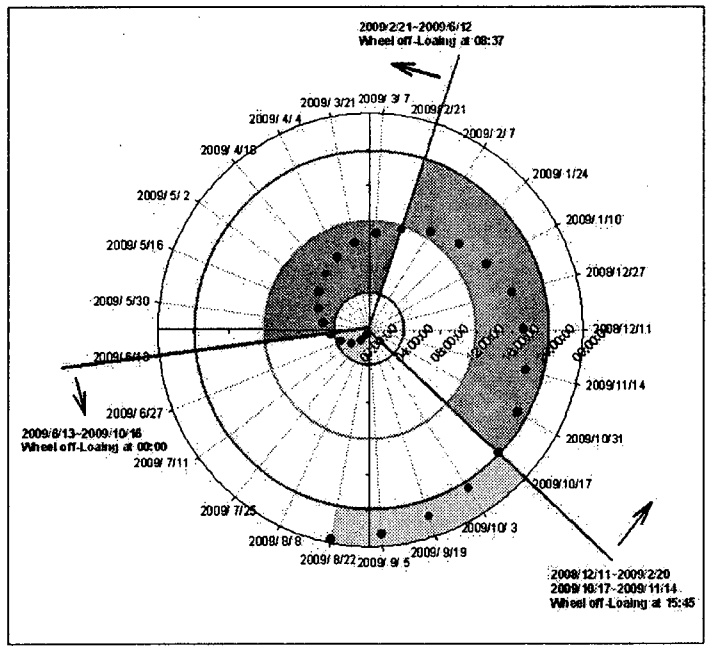


그림1. 남북방향 위치유지 조정을 고려한 1년동안의 Wheel off-loading 시각