

## 다중 추적을 위한 추적위성의 Formation 자세제어 연구

박영웅<sup>1</sup>, 방효총<sup>2</sup>

<sup>1</sup>체계종합그룹, 통신해양기상위성사업단, 한국항공우주연구원

<sup>2</sup>항공우주전공, 기계공학과, 한국과학기술원

본 논문에서 자세 Formation으로 설정하고자 하는 임무는 정지궤도위성에서 항상 지구와 교신할 수 있으며 지구 주위를 비행하는 저궤도 위성, ICBM(Inter-Continental Ballistic Missile), 혜성, 항성 및 대형 Debris 등을 다중 추적할 수 있는 자세 Formation을 유도하고, 에너지함수(Potential Function)를 이용한 자세제어를 적용하여 그 타당성을 검토하는 것이다. 본 논문에서 유도하는 Formation을 이용하여 목표비행체의 궤적만 주어지면 추적하고자 하는 관계가 식으로 유도되므로 추적위성은 그 Formation에 해당하는 좌표계를 따라 제어하면 주어진 정밀도 범위에서 항상 목표비행체를 추적할 수 있는 장점을 얻게 된다. 우주비행체의 자율 기동 향상을 위한 전통적인 자세제어 접근 방법은 실시간적으로 탑재컴퓨터에서 유도하고 제어할 수 있도록 인공지능(artificial intelligence), 전문가 시스템(expert systems), 퍼지로지(fuzzy logic) 또는 신경망(neural networks)을 활용해 왔다. 이러한 접근 방법들은 성공적이기는 하지만 다른 방법들을 추가로 병행 연구해야 하는 한계를 갖고 있다. 본 논문에서는 지상의 로봇 연구에서 많이 다루어지고 있으며, 최근에는 무인항공기 및 우주분야에서도 많은 활용되고 있는 에너지함수(Potential Function)를 이용하여 목표비행체 추적시 일정 영역을 회피해야 하는 문제에 대한 자율 기동을 소개하고 시뮬레이션을 통해 그 가능성을 검증하였다.