

우주용 GPS 수신기 개발 및 검증

최은정, 박준용, 신동석, 정태진, 이훈구, 김병진

(주)세트렉아이

인공위성에 탑재되어 운용되는 우주용 GPS 수신기는 지상용 GPS 수신기와는 달리, GPS 위성보다 빨리 움직이는 인공위성 궤도환경에서 GPS 신호를 처리하여 항법데이터를 계산해야 한다. 결과적으로, 우주용 GPS 수신기는 신호 처리부터 결과를 수행할 때까지의 처리 속도가 중요하다. 우주용 GPS 수신기 소프트웨어는 크게 신호의 획득(Acquisition), 추적(Tracking), 항법(Navigation)으로 나누어지며, 안테나로부터 들어오는 신호를 디지털 신호로 변환하기 위해서 Zarlink사의 12개 채널의 C/A 코드 상관기를 가진 GP2021을 사용한다. GPS 수신기 소프트웨어는 Zarlink사의 ARCH V6.11을 기반으로 우주용 GPS 수신기 소프트웨어로 수정되었으며, 컴파일러는 ARM SDT 251을 사용한다. GPS 수신기 소프트웨어에 대한 시험은 Spirent사의 GPS Simulator인 STR4500과 SIMPLEX 소프트웨어를 이용하여, GPS 위성의 궤도 및 신호, 사용자 위성의 궤도환경을 모사한 운용궤도의 시나리오를 작성하여 수행된다. 이번 연구에서는 위성의 운용 시나리오를 바탕으로, 우주용 GPS 수신기 소프트웨어의 신호 획득 및 추적 알고리즘을 분석하고, GPS 수신기의 정확도를 검증하였다.