

[포ID-53] 원격탐사위성의 탑재체전송자료 검증을 위한 소프트웨어의 개발

이상택¹, 강효원²
¹한국항공우주연구원
²AP우주항공

본 논문에서는 탑재체전송자료 검증을 위한 소프트웨어 개발에 관하여 소개하고자 한다. 원격탐사위성에 탑재되는 고성능원격측정센서는 대용량 데이터를 생성하며 탑재체자료전송장치를 통하여 고주파통신에 의해 지상으로 전송된다. 지상으로 전송되는 대용량 데이터는 다양한 통신경로의 외란으로부터 보호 등을 위하여 채널코딩을 수행된다. 또한 대용량 데이터의 실시간 전송을 위하여 압축이 수행되며 보안을 위한 암호화 역시 수행 된다. 본 논문에서는 이러한 탑재체자료를 검증하기 위한 소프트웨어들과 이러한 소프트웨어의 구성 체계등에 관하여 기술하고 있다.

[포ID-54] 달 탐사를 위한 Hyperspectral Camera / Stereo Imager 인증 모델

임여명¹, 민경욱¹, 임태호¹, 최연주¹, 함종욱¹, 이진근², 김희준², 최영완³, 김성수⁴
¹한국과학기술원 물리학과 우주과학연구소, ²TERAWAVE, ³SaTReC-i, ⁴경희대학교

지금까지 해외의 여러 달 궤도선에서 달의 영상을 다양한 방법으로 관측한 것에서 알 수 있듯이 영상 관측은 달 탐사에서 중요한 부분이다. 특히 그 중에서 입체 영상기(Stereo Imager)는 달의 3차원적 영상을 관측하여 달 표면의 구조를 파악할 수 있고 분광 카메라(Hyperspectral Camera)는 달 표면을 이루고 있는 물질을 분광 정보를 통해서 알아낼 수 있다. 본 연구에서는 우리나라가 2020년경 독자적인 달 궤도선을 계획하고 있는 것에 발맞추어 이 두 관측 장비를 설계해 보았다. 본 연구에서 설계한 탑재체는 하나의 광학계를 이용해 가시광 영역에서 동시에 입체 영상과 분광 영상을 얻을 수 있는 장치이며, 달 표면에서의 궤도선의 속도와 저장 가능한 정보의 양을 고려하여 100 km의 고도에서 속도를 1.6 km/s로 가정할 때 interline CCD가 17.5 m의 공간 분해능을 갖기 위해 92 frame/s 이상의 frame rate로 관측을 수행할 수 있게 하였다. 특히 분광 카메라는 wedge filter를 사용하여 광학계의 부담을 줄였으며 검출기로는 interline CCD를 사용하여 channel 수를 조절할 수 있도록 하였다. 또한 달 표면을 구성하는 입자의 크기에 대한 정보를 얻을 수 있는 편광판도 설치 하였다. 시험 모델의 문제점을 분석하여 새롭게 개선된 탑재체를 설계하여 개발하였다. 렌즈를 수정해 vignetting과 왜곡 현상을 보정하였고 전체 무게를 1.5 kg으로 줄여서 시험 모델보다 30% 이상 줄일 수 있었다. 파장 분해능은 20nm로 시험모델보다 더 개선된 분해능을 얻을 수 있었다. 출력 효율의 증대를 위해 power board의 수정을 수행하였다.