

**다목적실용위성 2호 고해상도 카메라 시스템의
전기적 인터페이스 및 소프트웨어 프로토콜 예비 설계**

**Preliminary Design of Electric Interface & Software Protocol of
MSC(Multi-Spectral Camera) on KOMPSAT-II**

허 행 팔, 용 상 순**

*한국항공우주연구원(Tel: 82-42-860-2383; Fax: 82-42-860-2605; E-mail: hpyoung@viva.kari.re.kr)

**한국항공우주연구원(Tel: 82-42-860-2495; Fax: 82-42-860-2605; E-mail: ssyong@viva.kari.re.kr)

Abstract : MSC(Multispectral Camera), which will be a unique payload on KOMPSAT-II, is designed to collect panchromatic and multi-spectral imagery with a ground sample distance of 1m and a swath width of 15km at 685km altitude in sun-synchronous orbit. The instrument is designed to have an orbit operation duty cycle of 20% over the mission life time of 3 years. MSC electronics consists of three main subsystems; PMU(Payload Management Unit), CEU(Camera Electronics Unit) and PDTS(Payload Data Transmission Subsystem). PMU performs all the interface between spacecraft and MSC, and manages all the other subsystems by sending commands to them and receiving telemetry from them with software protocol through RS-422 interface. CEU controls FPA(Focal Plane Assembly) which contains TDI(Time Delay Integration) CCD(Charge Coupled Device) and its clock drivers. PMU provides a Master Clock to synchronize panchromatic and multispectral camera. PDTS performs compression, storage and encryption of image data and transmits them to the ground station through x-band.

Keywords : Multispectral Camera, PMU, CEU, PDTS, TDI, Interface, Protocol

1. 서론

국내 최초의 다목적실용위성 1호가 '99년 12월에 성공적으로 발사되어, 지상관측, 해양관측 및 우주환경관측 등의 임무를 수행하고 있으며, 현재 다목적실용위성 2호 시스템 및 탑재체 개발이 진행 중에 있다. 2호기 시스템은 1호기 시스템과 동일한 고도(685km) 및 궤도(태양동기궤도)에서 운용 될 예정이며, 고해상도 다채널 카메라 시스템(MSC: Multispectral Camera)을 탑재하여 지상관측을 수행 할 예정이다. 본 논문에서는 고해상도 카메라 시스템의 개요 및 내부 서브시스템 구성을 간략하게 소개하고, 서브시스템간의 전기적 인터페이스 및 소프트웨어 프로토콜 예비설계 결과에 대해 설명하고자 한다.

2. 고해상도 카메라 시스템 개요

다목적실용위성 2호 고해상도 카메라 시스템은 685 km 고도에서 지상관측 해상도(GSD) 1m, 지상관측 폭(Swath Width) 15km, 관측 파장 450nm~900nm의 고해상도 다채널 카메라 시스템이다. 고해상도 카메라 시스템의 주요 성능은 <표 1>과 같다. 이 카메라 시스템은 Push-Broom 방식으로 지상관측을 수행하고, 1개의 흑백(PAN) 채널 및 4개의 멀티 스펙트럴(MS) 채널에 대한 관측을 수행하며, 지상 명령에 의하여 PAN 및 MS 카

메라를 개별적으로 또는 동시에 기동시킬 수 있도록 설계하였다. 고해상도 카메라 시스템은 3년 동안 0.9 이상의 신뢰도를 보장하도록 설계되며, 궤도당 20%의 Duty Cycle로 지상관측을 수행하게 된다.

표 1. 고해상도 카메라 시스템 주요 성능

구 분	성 능
해상도(GSD)	Pan : 1 m (고도 685km) MS : 4 m (고도 685km)
관측 파장(Wavelength)	Pan : 500~900 nm MS : 450~900 nm(4band)
관측 폭(Swath Width)	Pan : 15 Km 이상 MS : 15 Km 이상
수명(Life Time)	3 년
신뢰도(Reliability)	0.9 @EOL(End Of Life)
Duty Cycle	궤도당 20%
신호대 잡음비(SNR)	100 이상
MTF	Pan : ≥ 15% MS : ≥ 20%
메모리 용량	≥90 GBit @BOL ≥64 GBit @EOL
Downlink Data Rate	300 Mbps 이상
Dynamic Range	1024(10 bit)
무게(Mass)	120 Kg 이하
소모전력(Peak Power)	320 W 이하