

A Reconfigurable, Radiation Tolerable Circuits for the Security Token Processor

Kyung-In Kang¹, Seong-Soo Park¹, Seong-Jo Kim²

¹Satellite Technology Research Center, KAIST

²National Security Research Institute, ETRI

위성탐재용 정보 보호 토큰 처리기는 위성 운용시 관제권에 대한 제어 및 관제 데이터의 보안을 위한 코드 처리기로 위성의 명령 및 제어기의 앞단에 두어 위성의 관제를 위한 제어 코드를 관리하도록 함으로 유사시 위성 통신망의 운용을 독점하여 악의의 사용자가 위성의 관제권을 획득하지 못하도록 하기 위한 정보 보호용 토큰 처리 시스템이다. 본 정보 보호 토큰 처리기는 평상시에는 다수의 허가된 사용자가 위성망에 접근할 수 있도록 CCSDS등 표준화된 코드체계를 사용하지만, 필요 시에는 표준코드 이외에 보안 처리된 코드를 사용함으로 통신망을 보호하고 관제권을 독점할 수 있다. 정보 보호 토큰 처리기와 같은 위성 탐재용 시스템은 위성이 운용되는 우주 공간에서 보다 안정적으로 운용될 수 있도록 고 신뢰의 시스템 설계 기술이 필요하며, 본 논문에서는 우주 공간의 동작 환경 중 우주 방사선에 의한 전자회로의 동작 오류를 검출하고 정정하는 기법에 대하여 분석하고 위성에 탑재 가능한 시스템 구성을 위한 정보 보호 토큰 처리기를 설계하였다. 또한 위성의 운용 중 시스템의 보안 체계를 바꿀 수 있도록 설계하여 정보 보호 토큰의 코드 노출에 대처하도록 하였다.