
S-Band 위성 중계기용 1.7MHz SCO 변경에 대한 설계 및 분석

Sang-june, Kim, Tae-kyung Kim, Kyung-tae Lee

삼성항공우주연구소위성개발팀, 세종대학교

본 논문에서는 KOMPSAT 에 사용할 S-band 위성중계기 (RF transponder) 설계시 요구되는 Subcarrier 변경 에 대한 설계와 제작에 대하여 논하고자 한다.

현재 사용되고 있는 PB (Playback) Mode 는 OBC(On-board computer)에서 나오는 신호를 Linear PM 변조를 통하여 송신하게된다. 이 과정에서 OBC에서 나오는 신호가 정확한 정현파 신호가 되지 못함으로 원하는 PM 변조를 이루지 못하게 되는 현상이 발생되었다. 이러한 사항을 보완하기 위하여 새로운 변조 방식인 BPSK 와 1.7MHz SCO를 사용하고 Bit rate는 425 Kbps 로 설계하고자 한다. 또한 이설계에 대한 검증을 수행하기위하여 impact analysis 와 기본적인 이론을 정리 한후 모의 설계를 통해 설계 가능성을 검토 하였다.

그리고 트랜스폰더에 대한 link Budget 요구사항들을 분석하고, 설계 성능에 관하여 정리 하였다. 현재 당사가 개발 추진중인 다목적 실용 위성 (KOMPSAT) 에 이용될 S-band Transponder 의 주파수는 uplink 2099.5 MHz 와 downlink 2280 MHz 를 근간으로 설계하였으며, 회로 시뮬레이션을 위해 사용된 software 는 Electronics work bench ,ADS(advanced Design System :HP) 및 ISSPICE 4 E.2 이며, Monte Carlo Analysis funtion 을 이용하여 대수학적으로 전개하였다.