

스마트무인기를 위한 Ku-대역 탑재영상송수신기 저잡음 증폭기(LNA) 설계 및 분석

김 봉 경*, 김 종 만*, 이 동 국*, 김 태 식**, 김 인 규**

*(주)파인텔레콤 무선통신기술연구소, **한국항공우주연구원

trade-off@pinetelecom.com, imkim@pinetelecom.com, dklee@pinetelecom.com,

kts@kari.re.kr, timber@kari.re.kr

Analysis and Design of Ku-Band Airborne Transceiver System Low Noise Amplifier for Smart Unmanned Aerial Vehicle

Bong-Kyoung Kim*, Jong-Man Kim*, Dong-Kook Lee*,

Tae-Sik Kim**, In-Kyu Kim**

*Institute of Wireless Communication Research of Pinetelecom Co., Ltd.,

**Korea Aerospace Research Institute

요 약

본 논문은 '21세기 뉴-프론티어 연구개발사업'의 일환인 '스마트 무인기(Smart Unmanned Aerial Vehicle)기술개발'에 해당된다. 이 중 스마트 무인기 운용에 기본적으로 필요한 원격명령(Tele-Command) 신호의 수신과 영상(Video) 및 원격측정(Tele-Metry) 신호의 송신기능을 수행하는 탑재영상 송수신시스템(Airborne Video Transceiver System)은 필수 구성부품에 해당된다. 주파수 자원의 한정으로 인해 전체시스템의 개발완료 후 보다 높은 주파수로의 사용이 불가피함으로 본 시스템의 통신장비는 Ku-대역을 주통신 링크로 사용하도록 설계하였다. 본 논문에서는 Ku-대역 탑재영상 송수신시스템의 수신부의 초단에 위치하며 전체 수신부의 잡음지수(Noise Figure)에 가장 큰 영향을 미치는 저잡음 증폭기(Low Noise Amplifier)를 설계 및 분석하였다.

ABSTRACT

This paper corresponded to 'Smart Unmanned Aerial Vehicle Technology Development', a part of the '21th Century New-Frontier Development Project'. The airborne video transceiver system performing to receive the tele-command signal which is basically needed to the use of smart unmanned aerial vehicle and transmit the video and tele-metry signal by full duplex is one of the essential components among those technology. Wireless communication equipment of this system is designed to use Ku-band as a main link for communication because it is necessary to use higher frequency as limitation of frequency resources after completing development of whole system. In this paper, we have designed and analyzed the low noise amplifier which is located to the front part of Ku-band airborne video transceiver system and most affects to the noise figure of whole receiver parts.

I. 서론

현재 무인항공기 데이터 링크 개발과 관련한 기술 선진국인 미국, 이스라엘, 프랑스 등은 독보적인 기술과 특

수분야의 대용량 데이터 전송 및 관련산업 인프라를 바탕으로 독자적인 무인기 통신링크 및 소요부품의 개발에 박차를 가하고 있다. 이에 반해 우리나라의 무인기 관련기술은 이들에 비하여 상당한 기술격차를 가지는 실정이다. 무