

휴대용 위성 IP Modem 설계 및 구현

강정모^o, 정재욱, 오우진
 금오공과대학교 전자공학부

Design & Implementation of Portable Satellite IP Modem

Jung-Mo Kang^o, Jae-Wook Jung, Woo-Jin Oh
 Dept. of Electronic Engineering, Kumoh national Institute of Technology
 wjoh@kumoh.ac.kr

요 약

본 논문에서는 위성 통신방식으로 네트워크에 접근할 수 있는 IP Modem을 개발하였다. 아직 표준화된 규격이 없으므로 통신 효율성 등을 고려하여 $\pi/4$ -QPSK, 1.5Mbps급의 모뎀을 목표로 설계하였다. 설계된 모뎀은 시뮬레이션 등을 통하여 $E_b/N_o=6dB$ 에서 10^{-5} 의 성능을 보이고 있으며, DSP 및 FPGA 등으로 구현하여 IP Modem의 기능을 확인 및 검증하였다. 개발된 IP Modem은 범용 Internet 통신이 가능하며 일반 개인용 PC에서도 활용이 가능하다.

1. 서론

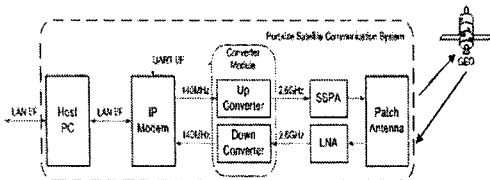
위성 통신(Satellite Communication)이란 Tx단에서 보낸 신호를 위성에서 수신하여 증폭 등의 처리를 하여 Rx단으로 재송신하는 통신 방식을 말한다. 위성 통신은 기존의 지상 통신 시스템에 비해 여러 가지 장점을 가지고 있다. 첫째로 고속 전송이 가능하고, 통신 거리 및 지형적인 영향을 거의 받지 않으며, 전송 품질이 우수하다. 둘째로 언제 어디서나 신속하게 통신망의 회선 구성이 가능하다. 또한 동일한 정보를 넓은 범위로 제공해 줄 수 있다. 마지막으로 지상 재해와는 무관하게 재해에 높은 신뢰성을 갖고 있다.[1] 이런 장점을 가지는 위성 통신을 이용하여 인터넷 등을 접속하기 위한 IP Modem이 요구되고 있다.

[그림1]은 위성 통신용 IP모뎀의 Block Diagram이다. 이 시스템은 Ethernet Protocol 처리 및 Baseband 통신 신호 처리를 위한 IP Modem과 User I/F를 제공해주는 Host PC (Notebook), 2.6GHz 대역 위성 통신을 위한 RF module로 구성되어 있다.

본 논문에서는 위성 통신 시스템에서 IP Modem을 설계하는데 아직 표준화가 되어 있지 않아서, [표1]과 같이 Target Specification을 정하고, 설계하였다.

[표1] 위성 IP Modem Specification

Target Specifications	설 명
Modulation Method	$\pi/4$ QPSK
Data Rate	64k, 128k, 384k, 512k, 768k, 1536k bps
FEC	Convolution Coding (R=1/2, K=7)
Scrambling	PN(9,5)
Carrier Frequency	140MHz
Power Level	Tx Level: -5 ~ -25 dBm Rx Level: -30 ~ -55 dBm
Occupied Bandwidth	Less than $R * 1.25$
BER	$10E-5$ at $E_b/N_o=6.0dB$



[그림1] 휴대용 위성 통신 시스템

그리고 연구를 목적으로 범용 Internet 통신이 가능한 휴대용 위성 IP Modem을 구현하였고, 성능을 측정하여 평가하였다.