

5. 陸上과 船舶間 電子메일 시스템의 設計 및 具現에 關한 研究

전자통신공학과 윤 희 철
지도교수 임 재 흥

육상 무선이동통신의 발전은 2002년 10월 꿈의 이동통신이라고 불렀던 3세대 IMT-2000 (International Mobile Telecommunication-2000)을 넘어서, 4세대 이동통신을 위한 실험 시스템을 이용하여 세계 최초로 다운로드 100Mbps, 업로드 20Mbps를 구현하는데 성공하였다.

그러나 해상이동통신의 경우, 지리적인 여건과 수요자가 많지 않다는 경제적인 여건으로 인해 그동안 Inmarsat mini M의 2400bps와 Inmarsat A/B의 9600bps에서 주류를 이루다가 최근에서야 M4와 F77을 통한 64Kbps의 종합정보통신망(ISDN : Integrated Service Digital Network) 서비스가 소개되고 있는 실정이다. 이는 육상과 비교도 안되는 통신속도이고 통신요금 또한 너무 비싸 위성을 이용한 데이터 통신은 반드시 필요한 업무용에만 한정되어 사용되고 있다.

Inmarsat를 이용한 해상통신은 선박의 자동화와 무인화, 고급인력의 부족 등으로 인하여 육상 팀의 해상직원에게 대한 기술적인 지원, 해양환경보호를 위해 실시하는 선박안전점검(항만국통제, PSC : Port State Control)에 대비한 각종 지침, 선박의 운항이나 화물 등의 각종 관리를 목적으로 하는 선박 관리 시스템(SMS : Ship Management System), 선박 내에서 필요로 하는 각종 재고나 장비 등의 관리와 적정선 유지를 위한 계획 관리 시스템(PMS : Planned Management System), 그리고 선원들의 복지를 위한 가족간의 전자메일 서비스 등 해상과 육상간의 데이터 통신의 필요성은 날로 증대되고 있는 상황이다.

하지만 기존의 외국에서 서비스되고 있는 선박 이메일들은 사용자 층이 육상처럼 많지 않아 비교적 오래 전 기술들이 그대로 사용되고 있고 육상의 인터넷환경에 맞추어 개발되어 있어서 개선의 여지가 많다. 더 나아가 육상과 선박간 업무 전산화의 관점에서 육상의 개발자들이 해상통신의 특성을 잘 이해 하지 못해 여러 업무용 응용프로그램들의 개발이 쉽지 않은 상황이다.

본 논문에서는 기존 외국제품(Netverk, Super Hub, Marinet, Amosmail, Stratos One)의 벤치마킹 결과와 수요업체(KT(Korea Telecom) 위성사업부, 범양상선, 시도상선, 한진해운, 동원산업 등)의 요구사항을 검토하여 얻어진 결과인 통신요금의 절감, 자동 파일 전송을 통한 해상 업무용 프로그램과 연계성, 선박 사용자의 편리성, 국내 육상에서의 효율적인 서버 관리 기능에 초점을 맞추어 육상과 선박간의 통신운영 시스템을 연구하였다

위와 같은 사용자의 요구사항을 반영하기 위하여 본 논문에서는 전이중(full duplex) 통신

방식, 이어받기 기능, 압축기법 사용, 에러검출 알고리즘, 쉬운사용자 인터페이스, 수신메시지 확인 응답, 데이터베이스(database) 응용 처리, 자동 파일전송 기능, 메일 디코딩(Decoding) 기능, 바이러스 차단, 스팸 메일 차단, 사용자 용량제한의 기능에 대해서 연구 구현하였다.

본 논문을 통해 구현된 이메일 시스템은 Inmarsat A/B/miniM/GAN/F77을 통하여 사용할 수 있으며 실제 선박에 탑재하여 테스트한 결과 Inmarsat A/B의 경우 기존 외국제품인 Netverk를 이용할 경우 대부분의 일반적인 메일이 40에서 1분이내의 통신시간이 드는 것과 비교하여 20에서 25초 이내에 완료가 되었다. 외국의 제품과 비교해볼 때 접속시간과 압축률, 스팸메일 방지, 바이러스 차단등에서 더 뛰어난 기능을 보여줌을 확인하였다.

6. 디지털 TV 중계기용 광대역 전력증폭기의 설계 및 구현에 관한 연구

전자통신공학과 이 영 섭
지도교수 홍 창 희

디지털 TV(DTV:Digital Television) 방송은 디지털 신호처리, 반도체 및 전송 기술의 발달에 의해 기존의 아날로그 방송 시스템으로서는 도저히 불가능 했던 고품질의 다채널 방송을 가능하게 하고 있다.

본 연구에서는 디지털 TV 중계기에 사용되는 UHF(470~806 MHz)용 전송장치로 사용될 수 있는 100 Watt 전력증폭기를 설계 및 제작하였다. 국내·외의 관련 규정을 분석하여 설계 목표를 설정하고, 사용소자의 제한성을 고려한 전력증폭기의 구현을 위해 구동증폭단 및 중간증폭단 그리고 100 Watt 단위 전력증폭기를 구현하였다. 소자의 특성 및 올바른 구현을 위해 설계 대상을 시뮬레이션 하였으며, 그 결과를 토대로 각 증폭단의 특성을 측정하여 설계 목표 및 시뮬레이션 결과와의 비교 및 분석을 시행하였고 그 성능을 평가하였다.

단일 능동 바이어스 회로를 이용한 100 Watt 단위 전력증폭기는 복수의 수동 바이어스 회로를 사용한 것 보다 온도 20℃~100℃에서 소비전류의 변화가 매우 작았으며, 푸시풀(Push-pull) 형태의 소자에서 흔히 나타나는 위상차에 의한 이득의 감쇠가 줄어들었음을 확인하였다.

100 Watt 전력증폭단은 100 Watt 단위 전력증폭기와 함께 3-Way 전력분배기/전력결합기를 이용하여 3단 평행증폭기의 형태로 설계·제작하였으며, 제작된 100 Watt 전력증폭기에는 최종 출력 신호의 세기를 검출하기 위해 40 dB 결합선로형 방향성 결합기가 사용되었다.

디지털 TV 중계기용 광대역 고출력 전력결합기의 성능을 향상시키기 위하여, 본 연구에서