

해상용 탐색구조단말기 개발 및 상용화

† 이상욱 · 이점훈 · 김재훈

† 한국전자통신연구원, 위성항법연구실

Development of EPIRB and its commercialization

† Sanguk Lee · Jeom-Hoon Lee · Jae Hoon Kim

† Electronics & Telecommunications Research Institute, Daejeon 305-700, Korea

요 약 : 재난시 신속한 탐색구조 서비스 제공을 위한 저궤도 및 정지궤도 COSPAS SARSAT을 모두 활용이 가능한 항법칩셋이 탑재된 2세대 탐색구조단말기 기술을 소형화 저전력화하여 개발, 인증 및 상용화하여 해외 수출에 성공하였다.

핵심용어 : 해상용 탐색구조단말기, 소형화, 저전력화, 인증, 상용화

ABSTRACT : GNSS Chipset equipped second generation LEO and GEO COSPAS SARSAT enabled EIPRIRB for fast search and rescue service in distress sirtuation was developed, certified, commercialized, exported successfully.

KEY WORDS : maritime Emergency Position Indicating Radio Beacon(EPIRB), *small-sized, Low-powered, Commercialization.*

1. 서 론

COSPAS SARSAT은 미국 캐나다, 프랑스, 러시아가 위성을 추림하여 조난시 구조를 위한 위성시스템으로 국제기구로 운영되며 우리나라도 회원국으로 1993년 서해 웨리호 침몰사건 이후 이를 도입하여 사용중에 있으며 해양경찰이 국가대표기관으로 역할을 담당하고 있다(COSPAS SARSAT 2013).



Fig. 1 COSPAS SARSAT System Overview

한국전자통신연구원에서는 위성항법 지상국 시스템 및 탐색구조 단말기 기술개발사업(이상욱 외, 2010a)의 일환으로 항법칩셋을 탑재하여 저궤도 위성만을 사용하여 도플러 효과에 의해서만 측위로 낮은 위치정확도와 저궤도 위성이 2회 조난지역을 통과해야 최종 위치를 파악할 수 있는 1세대 탐색구조 단말기(EPIRB)의 단점을 보완하는 2세대 탐색구조 단말기를 개발하였다. 이는 정지궤도 위성을 이용하여 구조신호처리가 가능하도록 했으며 그 크기와 소모전력을 크게 줄여 저가 고성능으로 개발하고 이를 검증하여 관련 업체에 기술이전하고 인증을 통해 상용화하였다.

그림 1은 탐색구조 시스템(COSPAS SARSAT)의 구성과 운영개념을 나타낸다. 본 논문에서는 2세대 해상용 탐색구조 단말기의 개발과 검증 그리고 상용화에 대하여 기술한다.

2. 2세대 해상용 탐색구조 단말기 개발

2세대 해상용 탐색구조 단말기 개발은 요구사항분석, 설계, 구현 및 검증을 통하여 이루어졌으며 다음은 이를 기술한다.

2.1 요구사항분석

탐색구조단말기(EPIRB)는 406 MHz 비콘 신호, 121.5 MHz

† 교신저자 : slee@etri.re.kr ***-****-****

호밍신호를 송출 할 수 있어야 한다. 탐색구조단말기는 조난 발생 시 자동 활성화되어 조난신호를 송출할 수 있어야 한다. 탐색구조단말기는 오동작 방지를 위한 기능을 제공할 수 있어야 하고, 48 시간 이상 정상동작할 수 있어야 한다.

2.2 설계

탐색구조 단말기는 2세대 소형화/저전력화 406 MHz 시작품 단말기로 시작품 형태로 설계되었으며 그림 2는 탐색구조 단말기의 기능 블록도이다.

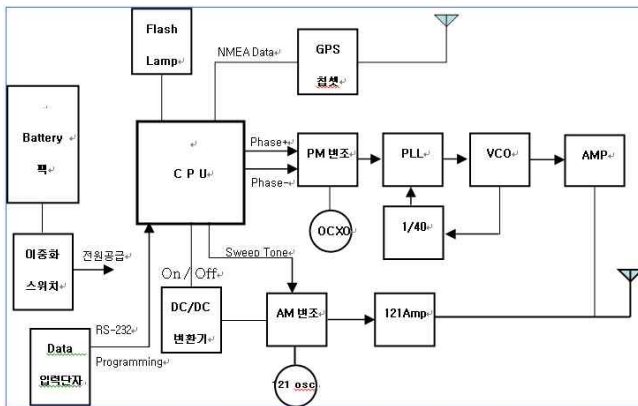


Fig. 2 2G EPIRB Functional Block Diagram

2.3 구현 및 검증

설계내용에 따라 구현하여 그 기능과 성능을 검증하였고 검증을 위하여 신호를 수신하는 위성역할의 시험장비를 함께 개발하였다.

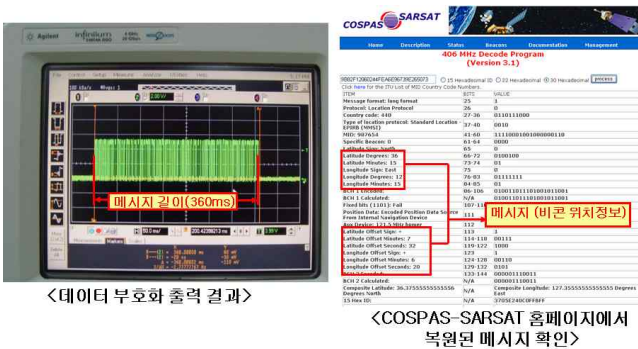


Fig3. Message Encoding and Decoding Test

그림 3은 메시지 부호화 검증시험과 탐색구조 단말기에서 직접 위성으로 구조신호를 발사하여 해경 탐색구조 지상국을 통해 수신한 메시지를 COSPAS SARSAT 홈페이지에서 입력하여 디코딩하여 그 단말기 위치값이 실제단말기의 위치와 일치함을 확인할 수 있었다.

3. 상용화

검증된 탐색구조 단말기는 소형화 저전력화 기술개발로 기존의 1/2이하의 크기와 전력으로 동작이 가능하며 탐색구조 단말기의 오발신율 96%(세계평균)을 크게 줄일 수 있는 점검 투명창과 LED신호등을 적용하여 그 성능을 향상시켰다.



Fig4. Commercialized EPIRB 및 Its Demonstration in Busan Bay

이러한 기술은 국내업체에 이전하고 상용화하여 COSPAS SARSAT의 인증과 한국 중국 및 유럽에서 형식승인을 받았다. 이렇게 상용화된 제품은 해경의 지원을 받아 부산 근해상에서 1세대 단말기와 함께 비교시연을 통하여 1세대 단말기 대비 20분 이상 신속하게 조난자를 구조할 수 있음을 보여주었다(KBS, 2010b). 배가 침몰한 후에 구조케이스에서 사출되어 수면에 떠올라 구조신호를 송출하기 때문에 20분의 차이는 조난자의 생존율에 매우 중요하다. 국제인증과 형식승인이 완료된 탐색구조 단말기는 2010년 말부터 2013년 상반기까지 누적 수출액이 20억원을 달성하였다.

4. 결 론

본 논문에서는 2세대 탐색구조 단말기 개발과 검증 그리고 상용화에 대한 내용을 기술하였다. 소형화 및 저전력화로 원가 절감을 이룬 단말기는 세계시장에서 경쟁력을 갖고 수출에 성공하였다. 2016년에는 갈릴레오 탐색구조 서비스(3세대)가 제공될 예정으로 조난자와 양방향 통신을 통하여 생존율을 높이고 탐색구조 시스템의 고질적인 문제인 오발사율을 획기적으로 줄일 수 있으며 조난자 파악후, 원격제어에 의해 탐색구조단말기를 제어가 가능할 것이다. 그러므로 이를 위해 3세대 탐색구조 단말기의 개발 및 상용화를 추진할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- [1] COSPAS SARSAT(2013), <http://www.cospas-sarsat.org>
- [2] 이상욱 외(2010a), 위성항법 지상국 및 탐색구조단말기 기술개발 최종보고서
- [3] KSB(2010b), <http://news.kbs.co.kr/tvnews/news12/2010/07/22/2132253.html>