

선교 항해당직 경보시스템에 대한 원격관리 시스템 개발

김관형* · 전재환** · 강성인*** · 권오현*

*동명대학교 컴퓨터공학과

**동명대학교 미디어공학과

***동명대학교 의용공학과

Development of Remote management system for Bridge Navigational Watch Alarm System

Gwan-Hyung Kim* · Jae-Hwan Jean** · Sung-In Kang*** · Oh-Hyun Kwon*

*Dept. of Computer Eng., Tongmyung Univ.

**Dept. of Media Eng., Tongmyung Univ.

***Dept. of Computer Medical, Tongmyung Univ.

E-mail : kimgh69@nate.com

요 약

최근 선박 및 해상 물류 자동화는 물류증대와 복잡한 선박의 운용에 비하여 근무조건이 상대적으로 열악한 형편이다. 때문에 과도한 선원의 업무량으로 인하여 IMO(International Maritime Organization, 국제해사기구)에서는 선박이 운항함에 있어 해상에서 발생 할 수 있는 모든 사고(인명, 해상오염, 선박의 손실)를 미연에 예방할 수 있는 최소한의 장비로 선교항해 당직경보시스템(BNWS)을 모든 여객선과 국제항을 운항하는 150GT 이상의 모든 선박에 탑재하도록 하고 있다.

본 논문은 선교항해 당직경보시스템의 Alarm 상태를 원격에서 관리할 수 있는 서버 관리 프로그램을 개발하여 적절한 조치를 할 수 있는 지능형 선교항해 당직경보시스템을 제시하고자 한다.

키워드

RS-485 통신, 선박 Alarm 장치

I. 서 론

본 논문은 선교 항해당직 경보 관리시스템으로 항해 시 발생할 수 있는 해양사고를 방지하기 위하여 일정시간(Dormant Period)를 설정하여 설정된 시간동안 당직자의 Reset 신호가 없을 경우 그 단말기의 현재 상태를 원격 관리시스템에서 모니터링하는 RS-485 기반의 원격 관리시스템을 제시하고자 한다.[1]

또한, 본 논문은 NMEA-0183에서 권고하고 있는 RS-422, RS-485 방식을 그대로 사용하여 원격 관리시스템을 구현 하였으며, 원격지의 Alarm 경보 장치는 소형의 마이크로프로세서를 통한 간단한 Reset S/W와 Alarm 경보용 부저를 사용하여 설계하였으며, 중앙의 관리시스템은 MS사의 임베

디드 운영체제인 Window CE 6.0 기반으로 개발 하였으며, 사용 프로그램은 C# 기반으로 시스템을 개발 하였다.[2]

II. 관리 서버의 주요한 기능 정의

선교 항해당직 경보시스템에 대한 원격관리 시스템의 주요한 기능은 원격지에 있는 당직 경보 시스템의 Alarm 경보와 Reset S/W를 실시간으로 모니터링 하고 관리할 수 있어야 한다. 정확도는 모든 환경 조건에서 5% 또는 5초(sec) 이내의 정확도로 타이밍을 구현 할 수 있어야 한다.[1]

보안의 문제는 운용 모드와 dormant period(TD) 간격 설정은 선장만이 접근할 수 있

도록 보안의 기능을 가지고 있어야 하며, 원격지 Alarm 장치의 고장 및 경보 표시에 대한 모니터링 및 긴급사항(비상호출) 또한 충분히 관리할 수 있어야 한다.

III. RS-485 기반의 선박내 Alarm 통신 시스템 구현

고찰하고자하는 선교 항해당직 경보시스템에 대한 전체 시스템의 구조도는 그림 1.과 같다. 본 논문에서는 중앙관리 용 임베디드 서버 프로그램과 원격지 Alarm 모듈간의 통신은 선박 내 통신 장비에 사용하는 NMEA-0183 기준을 적용하여 RS-485 기반 및 통신 속도 9600을 기준으로 시스템을 구성하였다.

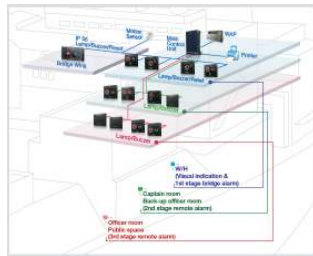


그림 1. 선박 내 Alarm 시스템 구성도

그림 1.의 계층구조를 바탕으로 Alarm 장치와 중앙 관리시스템과의 동작 타이밍 및 주요한 기능은 그림 2.의 플로우 차트로 표현 하였다.

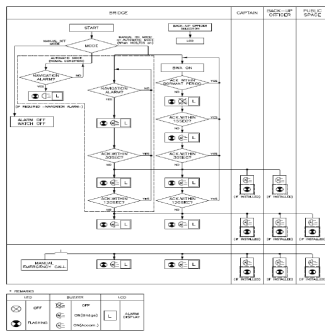


그림 2. 선박용 Alarm 장치의 신호 차트

IV. 실험 및 고찰

본 논문에 사용한 SmartX IEC667의 주요 사양은 32Bit RISC ARM1179JZF-667MHz, 4선식-Touch 스크린을 지원하는 임베디드보드를 그림 3.과 같이 구성하였다.



그림 3. 원격 관리용 임베디드시스템

이러한 원격 관리용 임베디드시스템의 주요한 기능은 Mode Setting, "Dormant Period" Setting, Changing Password, Resetting the Bridge Watch Alarm, Setting of Back officer, Calling All Officer, Stopping th Buzzer, Dimming, Display of Bridge Watch alarm System On, Alarm Reset & Navigation Alarm Acknowledgement, Officer Calling 등과 같이 10가지의 주요한 기능을 구현 하도록 하였다. 이러한 기능을 제공하고 설정할 수 있는 사용자 인터페이스를 그림 4.와 같이 설계하여 기능을 구현하였다.



그림 4. 원격관리용 유저 인터페이스(UI)

V. 결 론

본 연구를 통하여 구현한 선교 항해당직 경보 시스템에 대한 원격관리 시스템은 2009년 05월에 개최된 IMO 해사안전위원회(MSC) 86차 회의에서 결의된 협약(SOLAS)에 따라 여객선 및 총톤수 150톤 이상의 현존선 및 새로 건조하는 선박에 대하여 2011년 7월 1일부터 순차적으로 의무 탑재하여야 하는 선교 항해당직 경보시스템에 적용이 가능할 것으로 보인다.

본 연구는 2010.6.1. (재)부산테크노파크의 산학공동기술혁신사업의 일환으로 수행하였음.

참고문헌

- [1] 정보통신기술보고서, "선교 항해당직 경보시스템", 한국정보통신기술협회
- [2] Membership Information in NMEA, <http://www.nmea.org>
- [3] 김관형, 강성인, 전재환, 권오현, 오암석, 조현철, "전력선통신 기반의 선박용 NMEA 프로토콜 브릿지 구현", 해양정보통신학회 논문지, 제14권, 제11호, 2010년, pp.2419-2421