

선박항해 장비에 대한 다기능 인디케이트 개발

김관형*·오암석**

*동명대학교 컴퓨터공학과

**동명대학교 미디어공학과

Development of multi-functional Indicator for Marine Navigational Equipment

Gwan-Hyung Kim* · Am-Suk Oh**

*Dept. of Computer Eng., Tongmyung Univ.

**Dept. of Computer Media Eng., Tongmyong Univ.

E-mail : kimgh69@nate.com

요 약

선박의 안전한 운전을 위하여 선박 내외에 다양한 계측장비를 추가하여 선박의 안전한 운항을 돕고 있다 이러한 계측장비들과의 통신은 일반적인 RS-422, 485 통신을 기반으로 NMEA0183과 고속의 통신 속도를 지원하는 CAN 통신 기반의 NMEA2000 프로토콜을 표준으로 하고 있다

본 논문에서는 NMEA0183 프로토콜을 지원하도록 하고 NMEA0183 프로토콜 기반의 특정 선박용 통신 데이터를 사용자가 선택적으로 모니터링하고 체크할 수 있는 지능형 단말기를 설계하였다 이러한 간단한 펌웨어 기반의 다기능 인디케이트(indicator)는 선박 내에서 사용할 수 있는 간편한 이동용 통신 프로토콜 체크기와 다양한 데이터를 선택적으로 모니터링 할 수 있는 다기능 인디케이트를 개발하여 실용 가능성을 제시하고 한다.

키워드

NMEA0183, Indicator, RS-485, Protocol

I. 서 론

현재 선박 내부에는 안전한 선박운전을 지원하기 위하여 다양한 장비를 설치하고 운영하고 있다 이러한 선박내 다양한 장비는 NMEA0183의 표준 프로토콜을 채택하도록 하고 있다. NMEA0183은 모든 선박장비들을 위한 시리얼 통신 프로토콜로 알려져 있다

NMEA0183을 지원하는 선박장비는 GPS, Gyro Compass, Echo Sounder, Speed Log, Wind Sensor, Rudder Angle Indicator 등을 들 수 있다. 그러나 이러한 다양한 선박장비에 대하여 데이터를 모니터링하고 선택된 선박장비에 대하여 고장을 감지할 수 있는 휴대용 저가의 다기능 인디케이트(indicator)를 요구하고 있다.

본 논문에서는 NMEA0183을 지원하는 휴대용 저가의 다기능 인디케이트를 설계하여 통신 프로토콜 체크기와 Text-LCD를 활용하여 사용자가 선택한 선박장비에 대한 통신 데이터를 표시하도록 구현하여 활용 가능성을 제시하고자 한다

II. 시스템의 구성

시스템의 구성은 검사하고자 하는 NMEA0183 기반의 선박장비에 대하여 보드에 설치된 선택 버튼을 이용하여 사용자가 체크하고자 하는 선박장비의 통신 상태를 체크할 수 있도록 하였으며 필요시 필요한 정보를 텍스트 LCD로 출력하도록 하였다. 또한 데이터 백업을 위하여 PC로 데이터를 전송하도록 설계하였다. 이러한 소형의 다기능 인디케이트 시스템을 그림 1에 제시하였다.

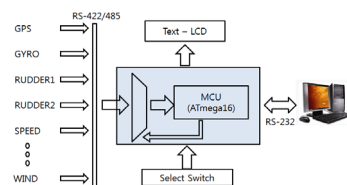


그림 1. 시스템의 블록 다이어그램

Ⅲ. 시스템의 설계

본 시스템의 구현을 위하여 ATmega16 기반의 마이크로프로세서를 이용하여 시스템을 설계하였다. 설계된 시스템이 회로도로는 그림 2에서 제시였다.

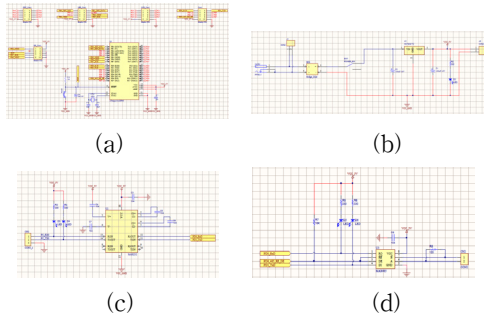


그림 2. (a) ATmega16 CPU (b) 전원회로 (c) RS-232 통신회로 (d) RS-485 회로

Ⅳ. 시스템 구현

다기능 인디케이트 실험을 위하여 그림 2의 회로도를 기반으로 ATmega16, Text-LCD, 통신장비 선택용 푸시버튼, RS-232 포트, RS-485 포트로 구성된 시스템을 아래의 그림 3에 제시하였다.

ATmega16 플래쉬 메모리 내부에 NMEA0183 문장 \$--AAM(Waypoint Arrival Alarm)~\$--ZTC(CTC & Time to Destination Waypoint)의 문장 중에 사용자가 선택한 문장에 대하여 유용한 데이터를 파싱(parsing)하여 Text-LCD를 통하여 사용자에게 보여주거나 선박장비에 이상이 발생하여 NMEA0183 문장이 제대로 수신되지 않을 경우 장비의 고장으로 인식하여 사용자에게 알려주는 기능을 가지도록 구현하였다.

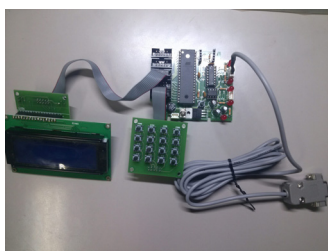


그림 3. 제작한 다기능 인디케이트

Ⅴ. 결 론

본 논문에서는 NMEA0183을 지원하는 소형 저가형 다기능 인디케이트를 설계하여 사용자가 검사하고자 하는 NMEA0183 기반의 통신 장비에 대한 프로토콜 체크기와 통신 프로토콜에 대한 정보를 Text-LCD로 표현할 수 있는 다기능 인디케이트를 설계하여 실제 선박에 사용할 수 있음을 확인하였다. 향후 PSoc 기반으로 설계하여 아날로그 및 디지털 값을 처리할 수 있는 더욱 소형화된 다목적 인디케이트를 제작해 나갈 계획이다.

감사의 글

본 논문은 2012년도 (재)부산인적자원개발원의 BB(Brain Busan)21 4단계 사업의 지원을 통해 수행한 연구결과입니다.

참고문헌

- [1] 김관형, 오암석, “다채널 NMEA0183 인디케이트 시스템 개발”, 한국정보통신학회논문지, 제15권, 11호, 2011. 11. pp.2327-2332
- [2] 김관형, 강성인, 전재환, 권오현, 오암석, 조현철, “전력선통신 기반의 선박용 NMEA 프로토콜 브릿지 구현”, 해양정보통신학회논문지, 제14권, 제 11호, 2010년, pp.2419-2421
- [3] 김관형, 전재환, 강성인, 권오현, “선교 항해당직 경보시스템에 대한 원격관리 시스템 개발”, 해양정보통신학회, 종합학술대회논문집, 2011 춘계 15 권 1호, pp.570-571