

해양환경 모니터링 센서 시스템 개발에 관한 연구

† 윤영

† 한국해양대학교 전파공학과 교수

Study on Development of Marine Environment Monitoring Sensor System

† Young Yun

† Department of Radio Communication Engineering, Korea Maritime and Ocean University, 727 Taejong-ro, Yeongdo-gu, Busan 49112, Korea

요약 : 후쿠시마 원전사고 이후, 오염수 방출등에 의한 해양오염문제가 크게 대두되고 있다. 본 논문은 해양환경 모니터링 센서 시스템 개발에 관한 연구에 관한 내용이다. 본 논문에서는 해양환경 모니터링을 위해서 실시간의 해상에서의 여러 가지 해양 오염원을 계속하고 이를 실시간으로 분석하여 관측센터로 전송하는 센서 및 통신 시스템에 관한 연구를 발표하고자 한다.

핵심용어 : 해양환경, 센서, 통신모듈, 해양 오염원, 통신 시스템

Abstract : Since nuclear power plant accident has occurred in Fukushima, marine pollution problem has been a hot issue due to discharging of contaminated water. This paper deals in the marine environment monitoring sensor system. In this paper, we study on sensor and communication system to observe the various source of maritime pollution in realtime and transmit the measured date to observation center.

Key words : Maritime Environment, Sensor, Marine Pollution, Communication System

1. 서 론

후쿠시마 원전사고 이후, 오염수 방출등에 의한 해양오염문제가 크게 대두되고 있다. 과거에는 우리나라에서는 해양환경 정보를 사람이 직접 수집하고 계속된 자료를 데이터화하는 방식을 이용하고 있으므로 측정과 계속에 많은 시간과 경비를 소요하고 있으며, 재난등의 상황에 대해 실시간으로 대처하는 것이 어려운 실정이었다 [1]. 최근, 5G 통신기술의 상용화로, 다양한 데이터를 고속으로 실시간 전송하는 기술이 가능해짐에 따라, 우리나라도 해양오염에 대한 조사 및 관측 시스템을 체계적으로 구축하려는 움직임이 각 부처에서 추진되고 있다. 우리나라에서는 평택, 종달암, 제주도, 북여도, 관암 등지에 고정식 기지를 설치하여 해양환경정보를 실시간으로 제공하고 있다 [2]. 그러나 센서 기지는 해안이나 연안 도서에 고정으로 설치되어 있으므로, 실제 해양에서의 오염원의 흐름이나 움직임을 정확히 관측하기 어려우며, 다양한 지점에서의 관측을 하는 것이 어렵다.

최근 우리나라는 해양기상 관측선 “기상 1호”를 운영하기 시작하였다 [3]. 길이 64m, 무게 498톤으로 헬륨가스를 담은 풍선에 센서와 존테를 달아 20km 상공까지 고도별 기온과 습도, 기압 등을 관측하고 있다. 해양의 관측의 경우는 수심 3,000m까지 수온과 염분을 측정하여 정보가 실시간으로 전송

된다.

그밖에도 국립기상연구원과 국립수산진흥원에서는 통신해양기상위성을 이용한 기상자료의 처리 및 해양변화 감시시스템 구축 및 운영하고 있으며, 해양기상관측 및 예측 연구를 수행하고 있다[4, 5].

위에서 설명한 해양환경 시스템을 체계적으로 관리 및 운영하고, 재난사고등에 의한 해양오염 발생시 신속히 대처하기 위해서는 오염관련 영상 및 오염원 데이터를 관측센터에 실시간으로 전송하는 센서통신 시스템이 필요하다. 본 논문에서는 해양환경 모니터링을 위해서 실시간의 해상에서의 여러 가지 해양 오염원을 계속하고 이를 실시간으로 분석하여 관측센터로 전송하는 센서 및 통신 시스템에 관한 연구를 발표하고자 한다.

2. 디지털 통신회로

모니터링 대상인 온도, 염분, 수온등의 데이터를 몸에 부착한 센서로부터 읽어서 이를 관측센터에 주기적으로 전송하고자 하며, 재난 상황 발생 시 화상카메라를 통해 재난영상을 관측센터에 전송해야 한다. 그림 1은 이러한 해양환경 모니터링 시스템 구현을 위한 디지털 통신회로를 보여준다. 하드웨어를 구현하기 위해서는 경량화를 위해서 FPGA chip을 사용하였다.

후 기

“이 논문은 2019년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2019R1F1A1048404).”

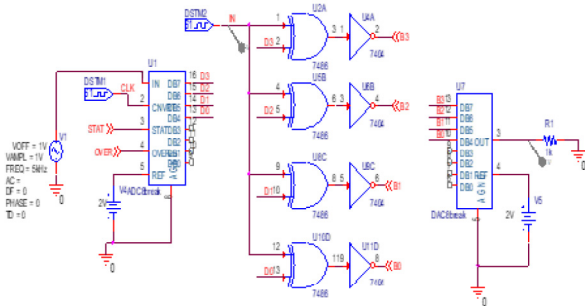
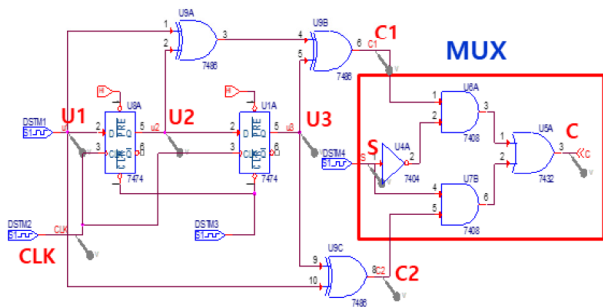


Fig. 1 The digital electronic circuit of wireless communication system for a realization of maritime environment monitoring system.

5. 결 론

본 논문에서는 해양환경 모니터링을 위해서 실시간의 해상에서의 여러 가지 해양 오염원을 계측하고 이를 실시간으로 분석하여 관측센터로 전송하는 센서 및 통신 시스템을 디지털 회로로 구현하였다.

참 고 문 헌

- [1] 김진호, 한정마, 김상봉(1996), 유무선통신을 이용한 해양 환경 모니터링 시스템의 개발, 한국해양공학회지 10권 4호, pp. 160-165.
- [2] 이동규, “실시간 해류모니터링 시스템 구축”, NORI 2003.11 annual report.
- [3] <http://www.kma.go.kr/aboutkma/biz/observation07.jsp>
- [4] 서영상, “위성추적 표류부이를 이용한 동해 표면수온의 주야간 온도차에 대한 중규모 시공간 변동”, NFRDI 2001 Korean Journal of Remote Sensing Vol. 17, No. 3, 2001, pp. 219-230.
- [5] 국립기상연구소, http://kormex.metri.re.kr/metri_home/Remote/uIndex.jsp