

NMEA 2000 기반 해상용 스마트 승강기

이우진* · 윤정인** · 이두용** · 정경국**

* (주)대양계기, ** (재)한국조선해양기자재연구원

Ocean Smart Elevator based on NMEA 2000

Woo Jin Lee* · Jeong In Yun** · Du yong Lee** · Kyung Kuk Jung**

* Daeyang Instrument, ** Korea Marine Equipment Research Institute

핵심용어 : 스마트 센서, 선박용 승강기, 실시간, 모니터링 시스템

Key Words : Smart sensor, Marine elevator, Real-time, Monitoring system

1. 개요 및 연구목적

최근 조선해양플랜트 산업에서 10톤 이상의 대형 화물용 승강기(Cargo Lift)의 사용이 증가하고 있음에 따라, 부품의 수명에 대한 안전성이나 신뢰성 확보를 위한 유지보수 기술이 요구되어지고 있다. 이에 경쟁력 확보를 위해서는 통합안전관리시스템의 도입이 시급한 실정이다.

본 연구에서는 국내 외 IT 기술을 이용한 승강기 고장진단 및 통합 운용 시스템의 사례를 비교분석하고 요구사항들을 기능별로 정의한 후, 기능구현을 위한 시스템을 설계 및 구현하였다. 마지막으로, 구현된 시스템에 대한 통신에 대한 객관적인 지표로 성능을 평가하였다.

2. 시스템 설계 및 구현

본 연구에서 승강기 고장진단 시스템은 인터넷으로 연결되어진 해상용 안전관리 서버를 통해 승강기의 운행, 상태, 진단, 위치 등을 실시간으로 모니터링 할 수 있게 설계하였다.

카 제어기(Car of Cage)는 화재감지센서, 온도/습도/대기압 센서, IMU 센서, 로드셀 리미트 스위치, 근접센서, 랜딩도어 인터록(도어 개폐 장치)의 센서정보를 전달하고, 층제어기(Floor Controller)는 리미트 스위치의 정보를 전달하며, 주제어기(Main Controller)에서는 NMEA 프로토콜 기반으로 전송되어진 데이터들을 이더넷으로 송수신한다. 해상용 승강기 안전관리 에이전트는 이더넷을 통해 전달되어진 데이터를 LTE/WLAN을 통해 인터넷으로 연결되어진다.

3. 시험 및 평가

본 연구에서는 구현되어진 승강기의 센서들에서 주제어기로 각각의 센서값이 입력되어 NMEA 0183메시지에서 Elevator ID 송신 시 Integer ASCII값이 전송되어진다. 주제어기는 Elevator ID 및 TX PGN값을 출력하고, 각 센서들의 상태를 표시하도록 구현하였다.

테스트는 주제어기의 Display panel에 Elevator Ser. NO 및 ValidSA, TX PGN이 표시되며, 에이전트 장치에서는 \$ELOPR, \$ELRMC 등의 데이터가 실시간으로 수신된다. 실시간으로 수신된 데이터는 주제어기를 통하여 NMEA네트워크에 연결되는지 시험인증 장비를 통해 시험하였다.

4. 결론

본 연구에서는 선박표준네트워크 기반의 해상용 승강기 제어기 및 원격 네트워크를 이용한 고장진단시스템을 소개하였다. NMEA 2000 기반 해상용 승강기 원격 안전진단 및 유지보수 시스템은 육상의 안전진단 유지보수 서버와 해상의 선바 rEH는 플랜트의 안전진단 유지보수 에이전트로 구성되고, 선박-육상 간 해상 광대역 통신 시스템을 이용하여, 센싱 정보를 이용하여 선내 승강기 운행정보 및 센싱 정보 교환을 위해 선박 표준 네트워크인 NMEA 2000을 기반으로 하였다. 본 연구에서 소개한 해상용 승강기 원격 안전진단 및 유지보수 시스템은 선박-육상 간 해상 광대역 통신 기반 실시간 원격 안전진단 및 신속한 유지보수 체계 지원을 통해 신속한 유지보수 대응, 유지보수 비용 절감, 지속적인 안전 확보, 정형화된 안전점검 체계 확립 등의 효과를 기대할 수 있다.

* First Author : woojinkorea@daeyang.co.kr, 051-200-9731