

자동침몰선박 위치표시 등명기 개발 연구

강철세* · 고종태** · 김지영*** · † 김민철

*(주)아이플러스원 대표이사, **㈜아이플러스책임연구원, ***한국해양대학교 대학원(석사과정), † (주)아이플러스원 연구소장

요 약 : 최근 발생한 대형 해양사고 발생 시 선박이 침몰하면 선체를 찾는 데 AKSG는 시간을 허비하여 임영의 구조에 필요한 골든타임을 놓치거나 선체 파공 부위의 봉쇄 조치의 지연 등으로 유류 노출에 의한 자연환경 파괴 등이 우려되고 있어, 현재의 해양사고 발생 시 긴급 수색 및 구조시스템 외에 침몰선박의 위치를 알 수 있는 방법의 모색이 필요한 시점이다. 이 연구에서는 선박이 침몰하면 선박에 설치된 등부표가 자동적으로 부양되면서 등부표에 설치된 등명기에서 형상과 빛 및 전파로서 사고 발생 위치를 알려주는 기술을 연구 개발하였다.

핵심용어 : 해양사고, 수색 및 구조, 등부표, 등명기, 수색 구조용 AIS

01 | 서 론

연구 내용

- 자동 침몰 선박 표시 등명기
 - 선박의 침몰 등 해양사고 발생 시 선수, 선미에 설치된 등부표가 자동 부양되면서 부착된 "등명기로 빛 과 전파로서 사고 발생 위치를 알려주는 기술"

연구 배경

- 해양 사고발생 시 선박이 침몰하는 경우 정확한 위치를 알 수 없는 경우 다수
 - 2010.3.26 북한 공격에 의해 침몰된 천안함의 선수 - 선미 함체가 한미 해군의 대규모 수색지원에도 불구하고 2일 이상이 경과하여 함체 발견
 - 2015.9.5 19:50분에 낚시어선 돌고래호 24시간 이상 침몰 위치를 수색 탐승자 구조 및 사고 수습에 어려움 겪음 (사망 15명, 실종 3명)
- 신속하고 정확한 침몰위치 표시로 2차 충돌사고의 예방과 인양 및 유류누출 방지 등의 해양사고 사후 조치를 위해 침몰 위치 표시 장비가 필수적으로 필요
 - 현재 선박에 설치된 조난신호발신기(EPIRB)는 인명 구조 목적으로 선체 위치를 알려 주지 못하는 단점
 - 선박 사고 발생 후 침선부표 설치 기일 최소 3-4일 이상 소요

02 | 본 론

관련 법령의 검토

- 항로표지법, 해상안전법, 개항질서법, 해양환경관리법 등
- IMO의 SOLAS협약, IALA의 침몰 선박과 신위험물 표시 관련 기준 등
 - 좌초, 침몰사고 시 2개 이상의 부표를 선박의 소유자가 설치

개발 기술의 적용

- 모든 항해 선박에 의무 장착 (세계선박해사기구에서 설치 권고 선행)
- IMO 결의 이전에 다중 이용선박, 위험물 적재 선박, 군용선박에 선 설치
- 침몰선박 표시 용 이외의 용도로도 사용가능
 - 등대, 등부표 등 해양용 등기구, 항공 장애등, 도로 위험표시등, 철도 표시등으로 사용 가능

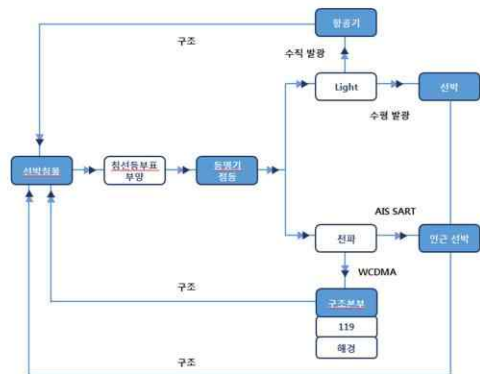
01 | 서 론



<그림1> 천안함 수색작업

<그림2> 돌고래호 수색 작업

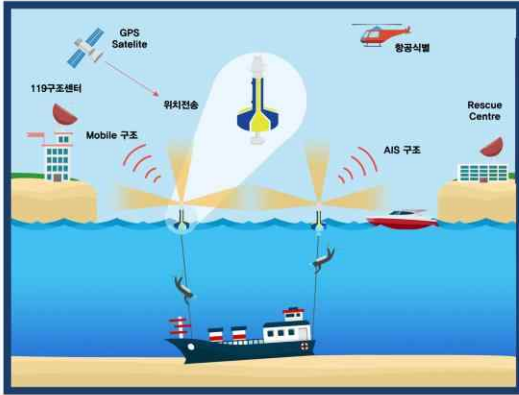
02-1 | 개발 기술의 개요



<그림3> 침선용 등명기 이용 위치 통보 계통도

† 교신저자 : 기업회원, iplusone119@naver.com
 * 기업회원, kimmc561@naver.com
 ** 기업회원, jayteegoh@gmail.com
 *** 학생회원(석사과정), jjinyx1004@gmail.com

02-1 | 개발 기술의 개요

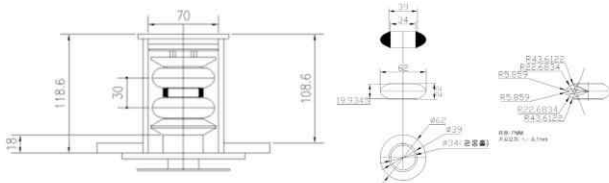


<그림4> 침선등부표 이용 침물선박 표시 통보

02-2 | 주요 핵심 기술(LANTERN)

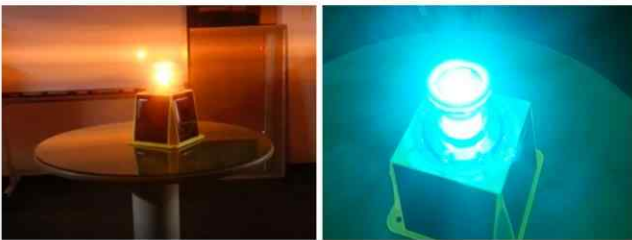
세계 최초 항공기에서 식별이 가능한 Lantern의 구조 설계

- 광원의 빛을 수직·수평 발산 가능한 구조로 설계
- 광원의 등색을 황색·청색으로 교차 점멸하도록 램프배열 및 회로 설계



<그림5> 랜턴 구조 설계도

02-2 | LANTERN



<그림6> 황색 LED 발광 (정면측)

<그림6> 청색 LED 교차 발광 (Top측)

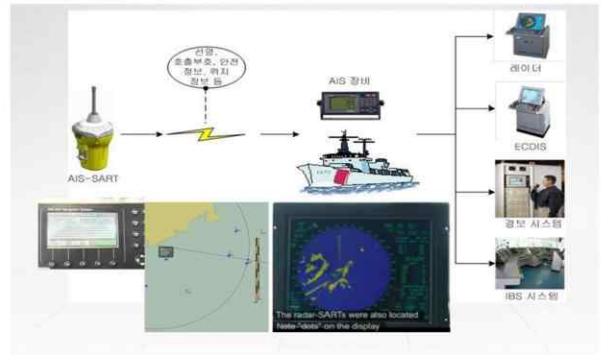
8

02-3 | AIS SART

등명기에 AIS SART(Search and Rescue Transmitter) 장착

- AIS-SART 정의**
 - AIS(선박 자동식별시스템)와 조난신호송신기의 SART가 합쳐진용어로서, AIS를 이용하여 조난신호를 송신시키고, 또한 AIS체계를 이용하여 수색 및 구조활동을 할 수있는 조난신호송신장치
- 운영 방법**
 - 선박이 침몰하면 설치된 침선 등부표가 부양하면서 자동적으로 AIS-SART가 작동하여 조난신호가 송신되면, 주변 선박 및 해안국에 설치된 AIS에서 조난신호를 자동으로 수신하여GPS 플로터의 전자 해도 상에, 조난정보를 시각 및 청각적으로 표시
 - 조난 시 정적 정보(선박 번호 MMSI)와 안전정보 및 위치정보를 1분에 1회 이상 송신
- 중요 Point**
 - 기존의 AIS SART를 등명기 내부에 1개의 원형 기관으로 초 집적화하여 설계

02-3 | AIS SART



<그림7> AIS SART 송수신 계통도

02-3 | AIS-SART



<그림8> AIS SART Module

4 | 참고 문헌

[1] IALA NAVGUIDE™ AIDS TO NAVIGATION MANUAL, IALA BUAYAGE SYSTEM™ (2014), P18