2018년 한국항해항만학회 추계학술대회
2018년 11월 8일(목)~9일(금) 경주 더케이호텔

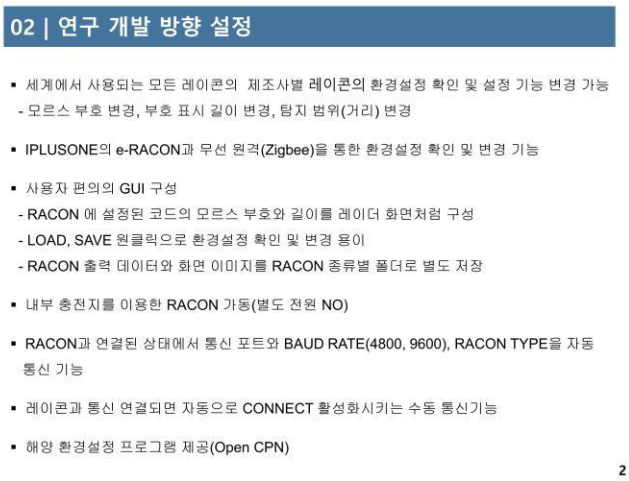
전 세계 상용 Radar Beacon의 제어 및 감시장치 개발 기술 연구

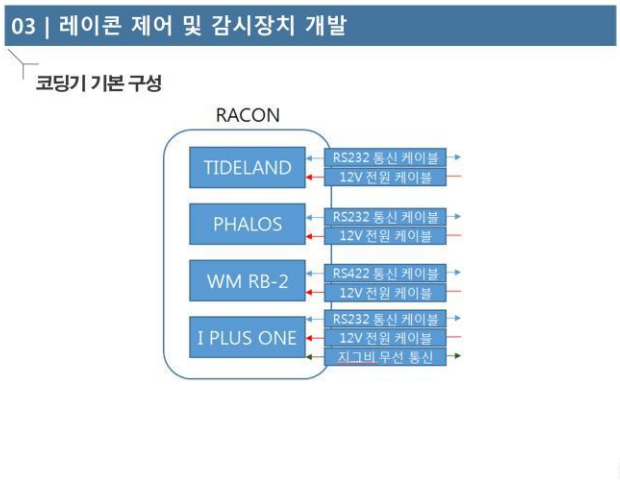
조문배* · 강칠세** · 김민철***

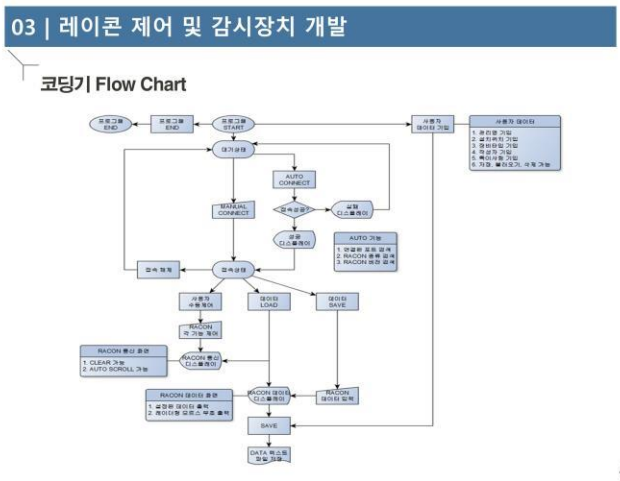
*YDE(주) 연구원, **(주)아이플러스원 대표이사, ***(주)아이플러스원 연구소장

요 약 :. 해상에서 안개 등 시계불량 시 항행 위험을 알려주는 중요한 기능을 하는 레이다 비콘은 세계에서 5 ~ 6 종류를 사용하나, 발사 부호 및 발사주기의 조정이 어려운 실정이며, 레이다비콘의 정상적 동작 여부를 확인하기 위해서는 선박의 레이다를 작동시켜 그 동작 여부를 확인하는 방법을 사용하는 등 유지관리가 어려운 실정이다. 이러한 불편을 해소하기 위해 본 연구에서는 전 세계에 상용되는 레이콘을 하나의 기기에서 감시 제어 및 조정기능을 할 수 있는 장치를 전 세계에서 처음으로 개발하였다. .

핵심용어 : Racon, 레이다, 항로표지., 제어 및 감시장치, RS232, ZigBee



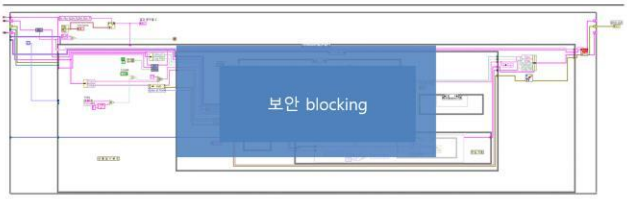




* 교신저자 : good7970@naver.com
** 기업회원, iplusone119@naver.com
*** 기업회원, kimmc561@naver.com

03 | 레이콘 제어 및 감시장치 개발

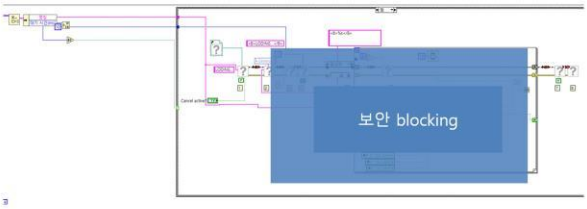
프로그램 회로설계 (Lab View)



5

03 | 레이콘 제어 및 감시장치 개발

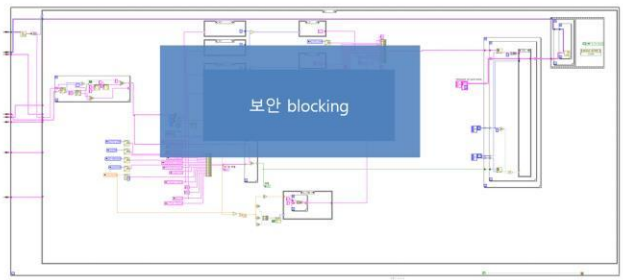
프로그램 회로설계 (Lab View)



6

03 | 레이콘 제어 및 감시장치 개발

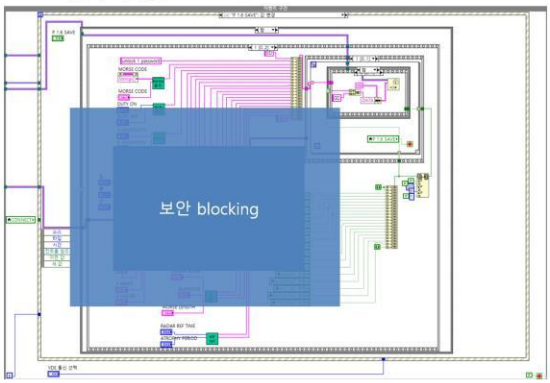
프로그램 회로설계 (Lab View)



7

03 | 레이콘 제어 및 감시장치 개발

프로그램 회로설계 (Lab View)



8

03 | 레이콘 제어 및 감시장치 개발

제어 소프트웨어 화면 구성

1. 통신 제어 구간
2. 수동 환경설정제어 구간
3. RADAR 화면
4. 자동 환경설정 제어 구간 및 데이터 구간
5. 사용자 관리 구간
6. 통신 데이터 구간

9

03 | 레이콘 제어 및 감시장치 개발

통신, 데이터 버턴 기능 설정

- AUTO
  - RACON과 연결된 상태에서 통신 포트와 BAUD RATE(4800, 9600), RACON TYPE 을 자동으로 잡아, RACON과 통신연결되면 자동으로 CONNECT가 활성화 기능
- CONNECT
  - BAUD RATE이 설정되면 수동으로 RACON과 통신 연결 가능
- CLEAR
  - RACON에서 통신창에 나타난 통신창 데이터 삭제 기능
- SAVE
  - 통신창의 데이터와 사용자 작성 데이터들을 저장 기능 저장경로는 C:\Users\PC\Desktop\RACON DATA\RACON TYPE\날짜 시간.TXT 형식으로 저장

(SA V E 데이터)

10

03 | 레이콘 제어 및 감시장치 개발

통신, TYPE 설정

- PORT
  - RACON과 자동으로 PORT가 검색되면 좌측 창에 RACON RS232, AIS, RACON RS485 에 자동으로 나타나도록 설정
- Baud Rate
  - 110~256000 까지 수동으로 설정이 가능하며 RACON과 자동으로 연결되면4800, 9600 Baud Rate에서 검색 기능 부여
- TYPE
  - 현재 국내 사용 TIDELAND V5.4a, TIDELAND V6.1m, TIDELAND V6.2c, PHALCON V0.134, PHALCON V1.6, I+ONE RACON 으로 설정되어 있으며 추후 추가 가능
- Auto scroll
  - 데이터 통신 창에 Auto scroll이 활성화 되면 데이터 업데이트(창 자동넘김) 진행

11

03 | 레이콘 제어 및 감시장치 개발

레이더 창(모르스 부호 표시) 구성

(모르스 부호 창)

1. 레이더 창
   실제 레이더화면에서 나오는 화면과 비슷하게 구성하여 RACON의 모르스 부호와 길이를 구현
2. 레이더 거리
   레이더의 범위를 나타내며 자동제어구간의 레이더 거리 제어로 변경 가능, 거리가 변경되면 모르스 부호의 크기도 변경되도록 설정
3. 모르스 부호
   A~Z까지 각 RACON의 모르스 부호를 나타내며, 초기 모르스 부호는 D코드, 길이는 70으로 설정
4. 모르스 부호 길이
   RACON의 모르스부호의 길이를 나타내며 RACON 종류마다 길이 범위가 다르또록 설정

12

03 | 레이콘 제어 및 감시장치 개발

기타 장치 구성

- **데이터 통신 표시 창 :** RACON에서 보내는 데이터를 나타내는 창
- **자동제어 구간**
  - LOAD 버튼
    RACON과 통신상태에서 LOAD 버튼을 누르게 되면 RACON 내부의 환경 설정데이터들이 각 블록에 나타나도록 구성
  - SAVE 버튼
    RACON과 통신상태에서 자동제어 구간의 각 설정들을 변경한 다음 SAVE 버튼을 누르면 RACON 내부의 환경설정이 변경 기능
- **사용자 데이터 구간**
  사용자 자유 기입 구간으로 관리명, 설치 위치, 장비 타입, 작성자, 특이사항 작성 기능
  - SAVE 버튼
    사용자 기입 데이터 저장, 관리명에서 리스트박스 형식의 저장 데이터를 부르는 기능
  - DELETE 버튼 : 저장된 사용자 데이터를 불러와 데이터를 삭제 기능
- **이미지 저장 버튼**
  바탕화면에 운영되고 있는 프로그램의 화면이 캡처되어 버전, 날짜 별로 저장

13

03 | 레이콘 제어 및 감시장치 개발

개발 완료 제작품

구성품
1. 방수 케이스
2. 제어 노트북
3. 충전용 베터리12V 2개
4. 232 통신, 285 통신 컨버터

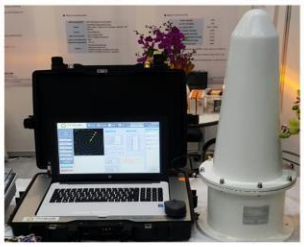
부속 구성품
1. 충격 흡수 케이스
2. 전원, 통신 케이블 2개
3. 메인 전원 케이블 1개
3. 지그비 모듈 1개
4. 무선 마우스

14

03 | 레이콘 제어 및 감시장치 개발

시험 통신

RS 232 통신 시험



ZigBee 통신 시험

15

04 | 결 론

결론 및 향후 계획

- 본 연구에서는 당초 계획하였던 개발 필요성에 대한 요구 사항을 전부 만족 시켜 주는 양호한 기능을 구현하여 레이콘의 고장 등 기능 이상 시 신속한 대처가 가능
- 전 세계에서 처음 개발 된 제품으로 국내뿐만 아니라 국제 시장에 진출 가능 예상

16