

예비 기능을 가진 해상용 등명기 프로토콜에 관한 연구

김지훈*, 예성현*, 한순희**

*전남대학교 디지털컨버전스 협동과정, **전남대학교 문화콘텐츠학부

e-mail : yahweh87@nate.com

Research for LED AtoN protocol with secondary function

Ji-hoon Kim*, Seong-hyeon Ye*, Soon-hee Han**

*Interdisciplinary Program of Digital Convergence, Chonnam national University

**Chonnam national University Division of Culture Contents

요 약

야간에 항로를 알려주는 등명기는 항상 점등 되어 있어야 한다. 따라서 중요한 장소에는 주 등명기 뿐만 아니라 예비 등명기를 추가 설치 운영해야한다. 이는 추가적인 경제적 비용 및 설치공간부족 등 많은 제약조건이 따르게 된다. 하지만 연구 중인 예비기능을 구비한 등명기가 개발되면 이러한 문제점을 해결할 수 있다. 본 논문에서는 예비기능을 구비한 등명기와 통신을 하기 위한 프로토콜을 제안한다.

1. 서론

국제항로표지협회(IALA: International Association of Lighthouse)는 항로표지(AtoN: Aids to Navigation)를 다음과 같이 정의하고 있다. “선박 및 해상교통의 안전 및 효율을 보장하기 위하여 설계되고 동작하는 선박의 외부에 설치된 장치 또는 시스템.”으로서 일반적으로 광파표지, 형상표지, 음파표지, 전파표지, 특수신호 표지로 분류된다.[1] 이 중 야간에 등화를 이용하여 그 위치를 표시하는 수단을 광파표지라 하며 종류로는 등대, 등표, 도등, 조사등, 지향등, 등주, 교량등, 등선 등이 있다.[2]

광파표지로 이용되는 등명기는 야간에 항로를 알려주는 것으로 항상 점등이 되어야 한다. 따라서 중요한 지점에는 설치된 등명기뿐만 아니라 예비 등명기가 추가 설치 운영되어야 한다. 예비 등명기의 설치 시에는 추가적인 비용 및 설치 공간의 부족 등 많은 제약조건이 따른다. 하지만 현재 연구 중인 예비기능을 구비한 등명기가 개발되면 이러한 문제점을 해결할 수 있다. 주 등명기와 예비 등명기 2대를 설치할 장소에 예비기능을 구비한 등명기를 설치함으로써 2대의 효과를 기대할 수 있다. [3]

예비기능을 구비한 등명기는 아직 개발되어 있지 않기 때문에 통신을 하기 위한 프로토콜 규격 또한 정의되어 있지 않다.

본 논문에서는 예비기능을 가진 해상용 등명기에 필요한 프로토콜을 제안하려고 한다.

2. 관련 연구

2.1.통신 규격

국토해양부 공고 제2012-495호 에 정의된 등명기와 장치간의 통신에 필요한 물리적인 규격은 아래 <표 1>과 같다.[4]

<표 1> 통신 규격

항목	세 부 내 용
통신 규격	RS-232C (DC 12V Level)
Baud Rate	9600bps
Data Bit	8 Bit
Stop Bit	1 Bit
Parity Bit	None

2.2.프로토콜 규격

현재 표준 프로토콜 규격은 NMEA-0183 프로토콜을 기본 규격으로 사용하고 있으며 자세한 프로토콜 규격은 아래 <표 2>와 같다.[4]

<표 2> 프로토콜 규격

항목	세 부 내 용
\$	데이터셋의 시작을 나타낸다.
LI	등명기 정보를 나타낸다.
STS	데이터셋의 식별자
inf_1..inf_n	1 .. n 정보
,	서로 다른 정보를 나타내는 아이템간의 구분 문자
*	체크섬을 위한 구분 문자
CS	전체 데이터셋을 검색하기 위한 체크섬
<CR><LF>	데이터셋의 끝

프로토콜의 종류는 상태정보와 제어 명령으로 구성된다. 제어명령 프로토콜은 등명기에 제어명령을 입력할 때 사용되는 것으로 아래 <표 3>과 같다.

<표 3> 제어명령 프로토콜

필드	내 용	입출력범위
\$LICMD	제어명령을 나타내는 구분자	
p	제어명령 코드	1 ∞ 5
nnn	등명기 ID	
hh	CRC	

제어명령 코드는 5가지로 분류되는데 아래 <표 4>와 같다.

<표 4> 제어명령 코드

값	내 용
1	상태요청
2	강제 점등
3	강제 소등
4	등명기 리셋
5	부동광

제어명령 프로토콜에 준하여 등명기의 상태를 확인하고자 할 경우에는 다음과 같은 형식으로 요청하면 된다.

- \$LICMD,1,255*4E

상태정보 프로토콜은 등명기의 상태정보를 출력할 때 사용되는 것으로 아래 <표 5>와 같다.

<표 5> 상태정보 프로토콜

필드	내 용	단위	입출력범위
\$LISTS	상태정보를 나타내는 구분자		
vv.v	등명기의 입력 전압	V	0.0 ∞ 37.0
aa.a	등명기의 출력 전류	A	0.0 ∞ 40.0
c	CDS 상태 정보		1:밤, 0:낮
l	등명기의 점소등 상태		1:점등, 0:소등
qqq	등명기의 등질		
dddd. dddd	전송 시점의 날짜		yyyy. mmdd
ttttt	전송 시점의 시각		hhmmss
xxxx. xxxx	GPS 위도 정보		
yyyy. yyyy	GPS 경도 정보		
hh	CRC		

등질부여 번호는 「항로표지 기능 및 규격에 관한 기준」의 등질표 순서에 의해 정해진다. 전송 시점의 날짜는 월과 일 각각 2자리로 표현하며 2013년 3월 4일의 경우 2013.0304로 표현한다. 시간은 24시간 단위로 표현하며 시 분 초의 자릿수는 각각 2자리로 오후 1시 30분 5초의 경우 133005와 같이 표현된다. 위도정보 및 경도정보는 도분과 초로 구분한다. 36°45'21.29"의 경우 3645.2129로 표현한다.

3. 프로토콜 제안

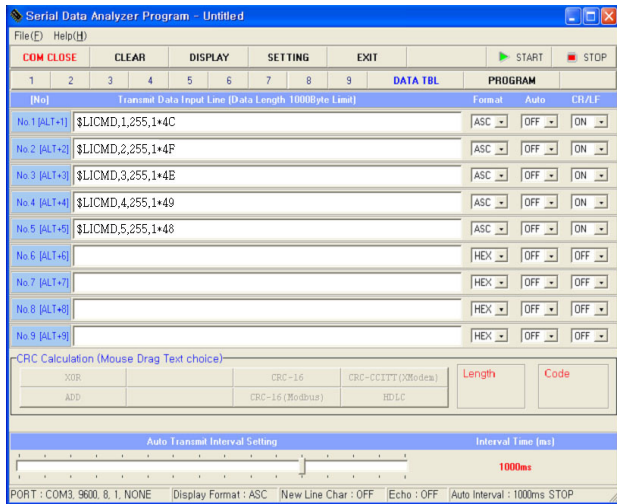
3.1. 제어명령 프로토콜

제어 명령 프로토콜은 등명기에 제어명령을 입력할 때 사용한다. 기존의 등명기에서 사용하던 제어명령 프로토콜에 주 등명기인지 예비 등명기인지를 판별할 수 있도록 아래의 <표 6>과 같이 등명기 상태필드를 추가 하였다.

<표 6> 추가된 제어명령 프로토콜

필드	내 용	입출력범위
s	등명기 상태 정보	1: 주, 0:예비

시리얼 터미널 프로그램을 통하여 예비기능을 구비한 등명기와 통신을 할 경우 기존의 제어명령 프로토콜 정보 뒤에 추가된 필드의 값을 입력하면 된다.

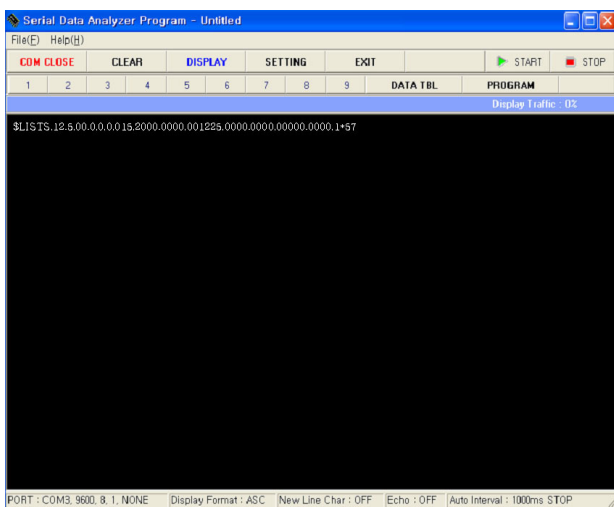


(그림 1) 제어명령 프로토콜 설정

3.2. 상태정보 프로토콜

상태정보 프로토콜은 등명기의 상태정보를 출력할 때 사용된다. 제어명령 프로토콜과 마찬가지로 주 등명기인지 예비 등명기인지를 판별할 수 있도록 상태정보 필드를 추가하였다.

제어명령 프로토콜에 맞추어 상태요청을 했을 경우 아래의 (그림 2)처럼 등명기의 상태정보를 얻을 수 있다.



(그림 2) 상태정보 화면

4. 결론

본 논문에서는 예비 기능을 가진 등명기에 필요한 프로토콜 규격을 제안하였다. 주 등명기인지 예비 등명기인지를 판별할 수 있도록 등명기 상태정보 필드를 제어명령프로토콜과 상태명령 프로토콜에 각각 추가하였다.

향후에는 본 논문에서 제안한 프로토콜에 맞추어 예비 기능을 가진 등명기를 제어할 수 있는 프로그램을 개발할 예정이다.

감사의 글

본 연구는 중소기업청에서 지원하는 2012년도 산학연공동기술개발사업(No.C0024543)의 연구수행으로 인한 결과물임을 밝힙니다.

참고문헌

- [1] 정재훈, 안종렬, 김종국, 김현조, 김종현, 유충현, “해상용 LED 등명기 특성 분석”, 해양산업의 녹색성장을 위한 선도전략 논문집, pp.439-442, 2009년
- [2] 권혁동, 홍태호, 박계각, “광파표지 등광에 관한 고찰과 향후 기술개발에 대한 전망”, 해양환경안전학회 2003년도 춘계학술발표회, pp.117-118, 2003년
- [3] “예비기능을 구비한 해상용등명기 개발”, 2012년도 산학연 공동기술 개발사업 사업 계획서, 2012년 5월
- [4] 국제해양부 공고 제2012-495호 프로토콜 정의서, 2012년