

論文

RFID기술을 이용한 해상 인명사고 방지에 관한 연구

김 찬* · 정 돈 기* · 최 병 하**

*목포해양대학교, 목포해양대학교 해양전자통신공학부 교수

A Study on the Maritime Security using RFID Applications

Chan Kim* · Don-Ki Jeong* · Byung-Ha Choi**

*,** School of Maritime Electronics Communications Engineering, Mokpo National Maritime University, Mokpo, 530-729, Korea

요 약 : 해상에서 인명과 재산을 보호하기 위하여 해양사고를 예방하고 사고발생 시에 신속하게 대처하는 능력이 중요시된다. RFID 기술을 적용하면 선박에서 선원들의 이동경로와 출입을 통제함으로써 안전사고를 미리 방지하는 것은 물론 선박의 안정성을 크게 높일 수 있다. 이에 적용된 RFID 기술은 현재 물류유통 분야에서 많이 이용되고 있는 RFID KS 국내표준인 860MHz~960MHz 대역을 이용하여 선원이 RFID 태그를 소지하여 입출항과 동선을 파악하여 안전사고를 미리 방지하는 효과를 가져 올 수 있다.

핵심용어 : RFID, 해양안전, 선박안전관리

ABSTRACT : It is very important to protect life, property at sea and marine environments from any pollution. The RFID when it applies a technique, is able to raise the stability of vessel as controlling the mobile course and an entrance and exit of the crews as well as previously preventing an accident from the vessel. The RFID technique which is applied, It show the effect which prevents an accident in advance, Currently it is used plentifully from physical distribution field and RFID KS domestic Standard 860MHz ~ 960MHz band use the crew has the RFID tag and it will grasp incoming ,leaving port and movement.

KEY WORDS : Radio Frequency Identification, Marine Safety, Vessel Safety Conduct

1. 서 론

해상에서 선박의 안전운항을 확보하고자 하는 가장 중요한 이유는 사전에 해양사고의 발생가능성을 최소화함으로써 우리의 소중한 인명, 재산 및 해양환경을 보호하는데 있다. 선박이 해상에서 안전하게 항해하기 위해서는 항행원조시설, 항해관련 장비 및 설비, 우수한 인적자원, 교통관제제도 등과 같은 선박 운항시스템의 구성요소들이 상호 유기적으로 각 기능을 가장 효율적으로 발휘하여야 한다.

한편, 소형-대형 선박에서의 선원들에 대한 관리를 항구에서 부터 입·출항의 기록을 기록하고, 선박 내에서의 이동 경로와 근무 시간을 관리하면 해양안전 사고 특히 인명 사고의 위험성을 크게 줄일 수 있다.

현재 물류와 유통 분야에서 널리 쓰이는 RFID 태그 기술을 적용하여 선원이 출항할 때부터 RFID 태그를 소지하여 입·출항 관리 그리고 선박 내에서의 작업시간, 이동경로, 현재위치 등을 신속, 정확하게 파악할 수 있을 것이다. 이는 선박 내에서의 안전 특히 보안과 과로에 따른 안전사고 등을 미리 방지할 수 있는 시스템을 마련할 수 있는 것이다.[1]

Table.1 900MHz RFID

구분	900MHz RFID
인식거리	5m
처리속도	800tags / sec
모양 및 형태	필름타입 , Customize 가능
크기 및 유연성	유리, 나무, 종이, 플라스틱 부착가능

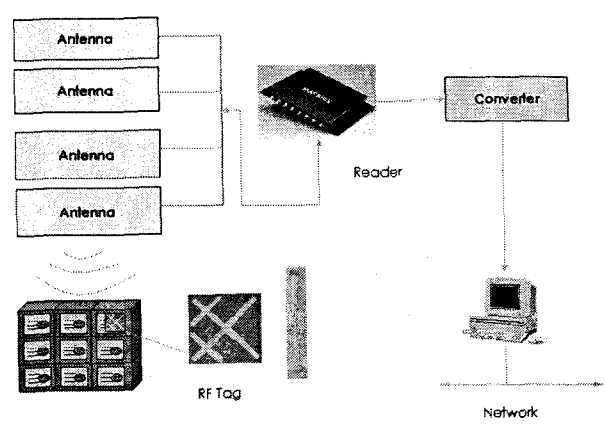


Fig. 1. Basic model of RFID system.

*정희원, win3215@nate.com

2, 선박에서의 RFID 기술적용

2.1 선박 입·출항 시스템

최근 해양경찰청은 선박 입·출항 자동신고 시스템인 '선박 프리패스'를 개발, 현재 인천해양경찰서와 속초해양경찰서 관내 5300여척을 대상으로 시범 실시중이다. 선박 프리패스는 모든 입·출항 대상 선박에 고유 ID가 내장된 전자태그(RFID)를 부착, 입출항시 어민들이 직접 출장소를 방문해 신고하는 불편을 없앤 제도다. 이번 시범운용을 거쳐 본격 제도화가 되면 신고절차가 자동·간소화돼 어민들의 불편 해소와 해상경제활동에 크게 기여하게 된다.

특히 이번 선박 프리패스 도입으로 지난 1972년부터 시행중인 100톤급 미만 선박(8만4000여척) 대상 입·출항 신고가 40년 만에 일대 변혁을 맞게 된다. 50~60분 걸리는 현행 신고시간이 획기적으로 줄고 자유로운 입·출항이 가능해지기 때문이다. 해경은 특히 지난 9월 21일부터 양일간 국방부·해양수산부와 합동으로 시스템 점검을 실시, 선박 입·출항 자동시스템 도입에 대한 부처 협조를 끌어내기도 했다. 해경은 이들 부처와 프리패스 시스템 이용 입·출항 신고에 대한 법적 근거 마련을 위해 '선박안전조업규칙' 등 관련 규정을 개정기로 논의 중이다.



Fig. 2. Ship Free pass.

2.2 선원(어민) 입·출항 시스템



Fig. 3. The exit which is established in the harbor.

RFID 태그를 소지한 선원(어민)이 항구에 설치된 RFID 리더

기가 부착된 출·입구를 통과하면 입·출항 인원 관리가 선박프리패스 시스템처럼 시간이 단축되고 선원 개인의 신고절차도 RFID 태그를 소지한 선원(어민)이 항구에 설치된 RFID 리더기가 부착된 출·입구를 통과하면 입·출항 인원 관리가 선박프리패스 시스템처럼 시간이 단축되고 선원 개인의 신고절차도 간소화 될 것이다. 그리고 밀항 등 부자격자의 승선도 방지하게 될 것이다.



Fig. 4. RFID Tag.

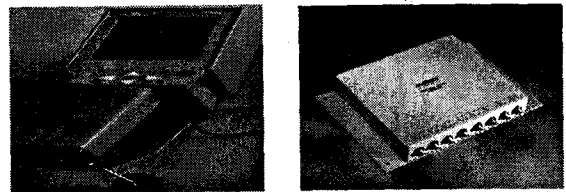


Fig. 5. RFID Reader.

3, 능동형 RFID 기술

특히 항구에서는 선박의 입·출항 뿐만 아니라 개인의 입·출항도 신속하고 정확하게 관리를 할 수 있게 되는 것이다.

능동형 RFID 태그는 수동형 RFID 태그와는 달리 자체적으로 내부 배터리 및 송신 장치도 갖추고 있어 스스로 송신할 수 있는 RF 단말 장치이다. 하나의 리더는 다수의 태그를 관리할 수 있으며, 능동형 RFID 통신방식은 HDX 전파전파 방식을 이용하여 리더와 태그가 상호 송수신한다.

능동형 RFID의 국제 표준은 국제 표준화 기관인 ISO/IEC, ITC, 1/SC31에서 무선 규격 및 적합성 관련 기술 표준들을 제정하고 있으며, 이의 응용 표준인 eSeal은 ISO TC104에서 진행 중이다. 또한 미국은 FHWA의 FREIGHT FOT, CCDoTT의 CHCP 프로그램을 구축 기술, 운용 기술, 활용 기술 등을 개발해 왔으며, 그 결과로부터 도출한 많은 문제점들을 개선하여 이제는 거의 안정화된 기술을 보유하고 있고, 이의 응용 비즈니스 모델 개발에도 성공하여 현재는 이를 국제 표준화로 연결시키고 있어 전 세계적인 무역 압박으로까지 작용되고 있다.[2][3]

능동형 RFID 시스템은 현재 공항이나 항만의 팔레트, 컨테이너 관리, 공장의 부품 관리 등의 자산 추적 관리 시스템 등에 적용하고 있으며, 원거리에서의 사물 인식 및 추적에 주로 활용된다. 미국은 이미 걸프전을 비롯하여 이라크 전쟁 등에서 컨테이너를 이용한 군수 물자 수송에 능동형 RFID를 많이 활용하

였으며 eSeal을 의무 장착하도록 하는 것을 2005년부터 시행할 것으로 알려졌다.

이와 관련, 전 세계는 관련 기술 개발 및 도입에 많은 노력을 기울이고 있으며, 우리나라도 정통부와 해수부, ETRI를 주축으로 2004년부터 국내 433MHz 대역 주파수 분배, 기술 기준 제정, 관련 기술 개발, 항만 물류 시범 사업 등을 활발히 진행해 오고 있다.[4][5]

4. 결론

능동형 RFID시스템을 도입하여 선박의 선원이나 어민 또는 이용하는 사람들의 입·출항 기록과 선박 내에서의 이동경로, 활동범위 등을 신속하고 정확하게 처리하는 기술을 도입함으로써 선박 내에서의 안전사고를 대비하고 예방하는데 많은 도움이 될 것으로 사료된다.

참고 문헌

- [1] 표철식, 채종석, 김창주, "RFID 시스템 기술," 전자파기술, Vol.15, No.2, 2004, pp.21-31.
- [2] 이동한, 배지훈, "RFID 다중 태그 충돌방지알고리즘 방식 비교," DT-UHFR-TM-003, ETRI, 2004.
- [3] EPCglobal, EPCTM Radio-Frequency Identity Protocols Class-1 Generation-2 UHF RFID Protocol for Communications at 860MHz~960 MHz, Version1.0.9., 2004.
- [4] EPCglobal, EPCTM Radio-Frequency Identity Protocols Class-1 Generation-2 UHF RFID Protocol for Communications at 860MHz~960 MHz, Version 1.0.9., 2004.
- [5] Part 1: Active and Passive RFID: Two Distinct, But Complementary, Technologies for Real-Time Supply Chain Visibility, 2002.

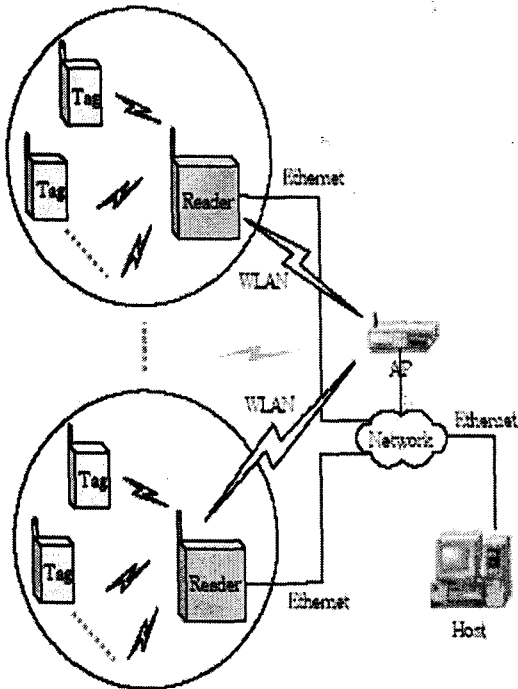


Fig. 6. Active RFID System.