

## 기술 설명서 요약본

기 술 명	선박에서의 정보·통신 기술을 활용한 승선원 안전관리 모니터링 시스템 기술	
기술분류 (대분류-중분류)	해양안전/교통-해양인적안전	
공사 관련 기술 여부	공사 외 기술	공사 관련 기술
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
기 업 명	(주)코리아오션텍	

기 술 개 요
<p>■ 신청 기술 주요내용 및 특징</p> <p>■ 핵심 요소기술</p> <p>본 기술은 스마트밴드를 활용한 ICT 융복합 기술을 이용하여 선박 내 승선원의 위치를 실시간으로 추적하여 비상 상황 발생 시 빠르게 대응할 수 있는 승선원 안전관리 모니터링 시스템 기술이다.</p> <p>■ 기술 개발 배경</p> <p>선박 내 승선원의 위치를 파악하는 기존의 방법은 승무원이 직접 돌아다니면서 조사하거나 예측 가능한 구역에 전화를 걸어 확인하는 방식으로 이루어지고 있다. 그러나 이러한 방식은 승무원들의 많은 시간과 노력이 필요하고, 선박의 복잡한 공간 구조에 의해 원하는 사람의 위치를 정확하게 찾기 어려운 문제가 발생하게 된다.</p> <p>직접 또는 전화를 이용하여 승무원의 위치를 파악하는 기존의 방법은 함정 등의 긴급 훈련 시 대응하는 시간이 너무 오래 걸리게 하고, 위험 구역이나 제한 구역이 있는 여객선의 경우 항상 근무자가 근무하거나 수시로 순찰을 통한 통제가 필수적이기 때문에 인원의 효율적인 관리를 하기 어렵다.</p> <p>그리고 함정, 여객선, 실습선 등과 같은 선박의 경우 복잡한 선체 구조 및 많은 인원이 승선하고 있어 승선원의 위치 파악도 어려움이 따르고 있다. 또한 선박의 특성상 복잡하고 좁은 통로로 인해 화재와 침수, 침몰과 같은 재난 상황 발생 시 탑승자의 탈출 경로 확보가 어려워 이로 인해 구조에도 영향을 주고 있다.</p> <p>■ 기술 내용</p> <p>선박의 선체에 AP 단말기를 설치하고 승선원이 쉽게 휴대할 수 있는 소형의 스마트밴드를 이용하여 BLE Scan 통신 방법으로 이들의 위치를 탐지하고 그 정도를 유선망 및 Wi-Fi 통신망을 통하여 중앙 관리 서버로 전송하여 승선원 안전관리 모니터링 시스템에서 실시간 모니터링 가능하게 하여 승선원들의 각각의 위치를 실시간으로 파악하고 필요시 승무원에게 직접 전화 또는 선내 방송을 통하여 임무 및 공지 사항 등을 전달하여 원활한 의사소통이 가능하게 한다.</p> <p>특히, 여객선에서 위험한 구역이나 제한 구역에 승객들이 인지 없이 접근할 때 자동으로 알람을 주어 승객들을 위험으로부터 보호하고, 선박 추락 등 BLE 신호가 지속해서 잡히지 않는 경우 GPS로 전환하여 위치 정보를 수신할 수 있으며, 간편하고 저비용으로 승선원들을 관리할 수 있는 시스템 기술이다.</p> <p>본 기술의 스마트밴드, AP 단말기, 유선망 및 Wi-Fi 통신망, 실시간 안전관리 모니터링 시스템을 사용하는 경우 유비쿼터스 선박을 구현하여 승무원의 위치를 실시간으로 파악하고, 긴급 상황 및 위험 상황 발생 시 빠르게 대응하여 피해를 최소화하고, 효율을 최대화하는 효과를 얻을 수 있게 된다.</p>

## ■ 기술의 성능

본 기술은 선박 내 융복합 통신망을 구축하고 승선원에게 선박 안전교육과 시설물 안내를 제공하고, 다양한 정보를 수집하여 승선원의 안전을 지키고, 재난 상황 및 위험 상황 발생 시 승선원의 소중한 생명 보호를 목적으로 하며, 시스템 기술 개념도는 아래의 그림과 같다.



## ■ 기술의 구성

### ① 스마트밴드

- 선박 승선 전 승선원 전원에게 지급하고, 선박 운항 시 선박 내 위치 정보를 AP 단말기로 보내며, AP 단말기와 통신하지 못한 경우, 내장된 GPS를 통하여 위치 정보를 전송하여 승선원의 현재 상황을 확인하고 위험 상황일 시 빠른 구조 작업 진행 가능
- 사용자의 인체 정보(맥박, 체온 등) 인식이 가능하며, 약 10m 도달 반경을 가진, 2.4GHz 주파수 대역에서 저전력 저용량 데이터 송수신이 가능한 블루투스 기기
- 동작 주기가 수 밀리초(ms) 정도이고, 대부분 시간을 슬립 상태에 있어 전력 소모가 매우 적음
- AP에 1초마다 데이터 전송 (주기 변경 가능)
- SMART BAND 환경
  - CPU : EFR32BN22C222F352GM
  - Battery : CR2032 (3.3V)
  - BLE Frequency : 2.4GHz (Chip ANT)

### ② AP 단말기

- 스마트밴드에서 보낸 위치 센서 정보를 BLE Scan을 통해 수신하여 유무선 통신망을 활용하여 서버로 실시간으로 전달하는데 필요한 기기

### ③ 승선원 안전관리 시스템

- 스마트밴드 및 AP 단말기에서 수신한 데이터를 바탕으로 승선원들을 관리하는 실시간 승선원 안전관리 모니터링 시스템
- 제공 서비스
  - 탑승 및 위치 모니터링
  - 선박 운행관리
  - 승객 및 승무원 관리
  - 스마트밴드 및 AP 단말기 관리
  - 승무원 안전관리 시스템 관리
  - 선박 안전교육 서비스

## ■ 기존 기술과의 차별성

일반적으로 육상에서의 위치를 파악하는 기술로 GPS 또는 위치 인식 센서가 많이 이용되고 있다. GPS는 3개의 인공위성에서 신호를 전송하는 시간, 경도, 위도의 값을 이용하여 정확한 위치를 계산하여 위치를 파악하는 기술이고, 위치 인식 센서는 센서를 특정 위치에 설치한 후 감지되는 물체의 위치를 파악하는 기술이다.

GPS의 경우 선박의 층간에서의 정확한 위치 인식이 불가능하고, 철제 블록에서의 통신 차단 등으로 신호 수신에 어렵다. 또한, 배터리 소비가 많이 되기 때문에 배터리 용량으로 인해 크기가 커지거나 수시로 충전해야 하는 번거로움이 발생한다.

위치 인식 센서를 센서 초기 시스템 구축 비용이 많이 들고, 정확성 또한 떨어질 수 있다. 그리고 센서를 설치하기 위하여 선박 구조가 변경되어야 하는 경우가 발생할 수 있는데 이런 경우 실제로 선박에 적용하기에는 어려움이 많이 따른다.

본 기술은 복합 기능이 탑재된 스마트밴드를 통하여 BLE Scan 통신으로 AP 단말기에 위치 감도를 통한 신호를 송신하고, AP 단말기는 Wi-Fi 통신망 혹은 상황에 따른 유선망을 이용하여 중앙 관리 서버로 정확한 위치를 전송하는 시스템으로 층간에서도 정확한 위치 파악이 가능하고, 복잡한 구조 및 철제 블록으로 형성된 공간에서도 유선망을 사용하는 등 유선, 무선 통신 체제를 형성하여 선박 내 통신 사각지대가 발생하지 않도록 구현할 수 있다.

	GPS 통신체제	위치 인식 센서	승선원 안전관리 모니터링 시스템 (본 기술)
통신	외부통신망	내부통신망	내, 외부 통신망
실내통신	내부신호 약함	내부신호 강함	내부신호 강함
실내 위치인식	안정적 실내 위치인식 불가	센서 장착 위치 외 위치인식 불가	안정적 실내 위치인식 가능
층간 위치인식	불가	가능	가능
철제격벽 위치인식	불가	센서 장착 위치 외 위치인식 불가	가능
설치	설치 없음	위치 센서 설치	AP 단말기 설치
설치비	저렴	고가	중저가

## 경제·산업적 파급효과

### ■ 경제적·산업적 측면

- 본 사업의 기술 개발로 국내 선박 시장 적용 시 약 1,000억 원 (등록 선박 5% 기준) 이상의 시장 형성이 기대됨
- 선박 내 인원 확인 및 위치 인식 현황을 자동화함으로써 관리 능률 향상, 노동력 감소, 업무처리 속도 향상 등 효율적 운영을 통하여 경제적으로 많은 이익을 창출할 것으로 예상
- IoT, 임베디드, 통신 시스템 등 여러 학문 분야의 기술 결합으로 경제적·산업적 응용 분야 발전에 기여도가 높음

- 최근 해양 선박 시장은 안전관리에 많은 관심이 있으며 ICT 융합을 통한 기술 개발로 탑승자의 인명 피해를 줄인다면 사회적, 경제적 비용 절감이 기대됨
- 기존의 선박 내 정보 수집 기술에서 기술성 및 효율성을 획기적으로 향상할 수 있음이 현장 테스트에서 구현된다면 산업적 측면에서 첨단성을 인정받을 수 있을 것으로 기대됨
- ICT 융합을 기반으로 조선, 해양, 플랜트, 건설 등 다양한 분야로의 확장이 가능하고, 제품 및 서비스를 연계하는 새로운 비즈니스 모델 기반 기존 시장침투 및 시장개척 효과가 있음
- 코로나와 늘어나는 안전사고 등으로 인한 선박 운영의 대규모 적자로 어려움을 겪고 있는 상황에서 위기 극복 및 재도약을 위한 방안으로 탑승자 재난 안전대응 기술 개발을 통한 안전사고 최소화 및 매출 증가 효과가 기대됨

#### 지식재산권 및 시험성적

##### ■ 지식재산권

국내 특허		해외 특허		기타(실용신안, 상표, 디자인 등)	
출원: 1건	등록: 2건	출원: 1건	등록: 1건	출원: 1건	등록: 1건
구분	출원번호 (등록번호)	출원일자 (등록일자)	출원명칭 (등록명칭)	출원인 (권리자)	
특허 등록	10-0886847	2009.02.26	선박 내 승무원 또는 승객의 위치를 추적하는 시스템 및 방법	(주)코리아오션텍	
특허 등록	10-2245963	2021.04.23	바이오 센싱을 통한 지능형 위급상황 알림 스마트밴드	(주)코리아오션텍	
특허 출원	10-2022-0024254	2022.02.24	승선원 안전관리 시스템	(주)코리아오션텍	

##### ■ 시험성적

시험기관:	DNV(노르웨이선급)
시험내용:	선박에서의 승선원 위치관리 및 위기관리 시스템 적용 실증 시험
시험결과:	자체 설정 목표치 이상의 결과를 도출 / 시험성적서 취득
시험기관:	동의대학교 산학협력단
시험내용:	선박에서의 승선원 위치관리 및 위기관리 시스템 적용 실증 시험
시험결과:	자체 설정 목표치 이상의 결과를 도출 / 시험성적서 취득

## 신청 기술 대표 도면 및 시제품 사진 등

### 가. 기술의 개략도

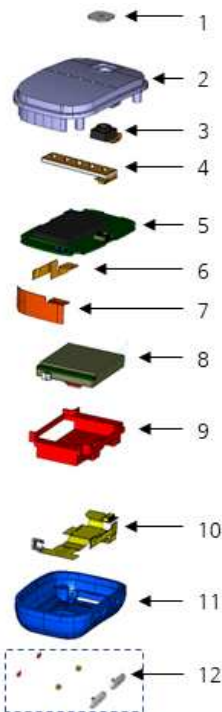


### 나. 스마트밴드

#### 제품 사진




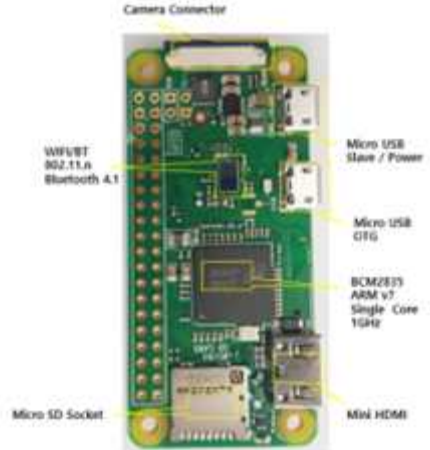
#### 설계 사양 및 구조



#	품명	설계 Spec
1	Camera Window	카메라 영상 품질 및 충격 강도 확보를 위해 Gorilla Glass 적용
2	Top Case	디바이스 내부 부품 보호를 위한 강도 확보용 PC소재의 Glass 20% 함유된 고강성 플라스틱 소재 설계 적용
3	Camera Module	2 Mega급에 SOC DVP Camera Module 탑재 설계
4	LED Module	Battery 잔량 및 상태 표시를 위한 indicator용 LED 5EA 설계 적용 LED 시인성 확보를 위한 광확산 가능한 플라스틱 재료 설계 적용
5	Main Control Board	디바이스 기능 구현을 위한 Main Control PCB Layout 적용
6	BLE Scanning	송수신 가능한 블루투스 Scanning
7	GPS + LTE Antenna	수신 가능한 FPCB 형태의 초슬림 Antenna 설계 적용
8	Battery Module	350mAh 용량을 가진 Li-Polymer Battery 설계 적용
9	Battery Module Bracket	Battery와 Sensor를 보호할 수 있는 고강성 플라스틱 구조물 설계 적용
10	Sensor & SIM Module	Micro USIM, 심박 센서, 온도 센서가 탑재할 수 있도록 설계된 FPCB형태의 Module 설계 적용
11	Bottom Case	내부구조물의 외부 충격, 이물로부터 보호 가능한 고강성 플라스틱 재질 설계 적용
12	Slide Button Assembly	IP-67 기준의 방수 규격 인증을 만족시킬 수 있는 플라스틱 + 실리콘 Assembly 형태의 Side Button 설계

# 신청 기술 대표 도면 및 시제품 사진 등

다. AP 단말기

제품 사진	AP 단말기 내부	AP (라즈베리 파이)
		
사양	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CPU : 라즈베리파이 제로 W</li> <li>- Wi-Fi : 2.4GHz</li> </ul>	

리. 승선원 안전관리 시스템 프로그램

		
탑승관리 모니터링 레이아웃	위치관리 모니터링 레이아웃	승객정보 관리 레이아웃