

IT R&D Global Leader

IR-UWB 기반 선박플랫폼 내 작업자 위치 추적 기술



이승용
(Isy9892@etri.re.kr)
주력산업IT융합연구그룹

ETRI 한국전자통신연구원
www.etri.re.kr
SW콘텐츠연구소 지능로보틱스연구본부



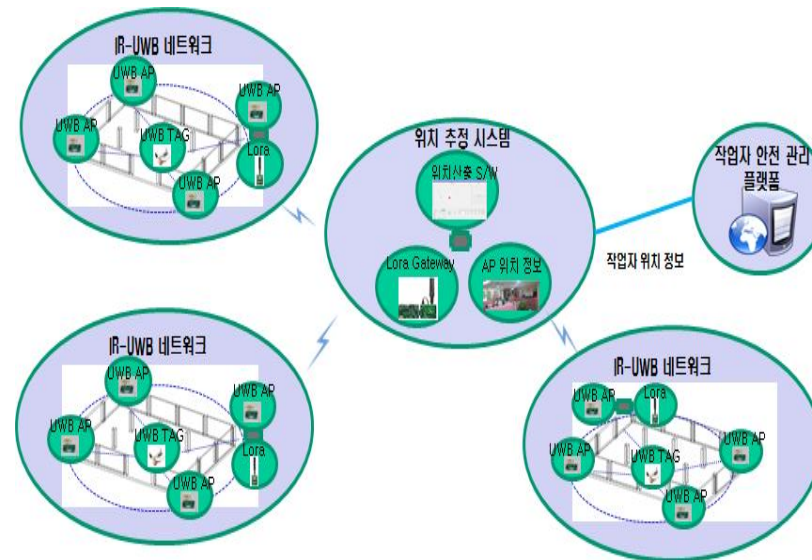
목 차

1. 기술의 개요
2. 기술이전 내용 및 범위
3. 경쟁기술과 비교
4. 기술의 사업성
 - 활용분야 및 기대효과
5. 국내외 시장 동향

1. 기술의 개요

IR-UWB기반 선박플랜트 내 작업자 위치추적 기술

- ◆ 이동통신 미수신 지역, Wi-Fi, LAN 케이블 등의 설치가 어려운 선박 및 플랜트 내부에서 작업을 수행하는 작업자들의 안전을 위한 위치 정보 수집 시, 자유롭게 위치 추적 디바이스를 설치하고 확장이 가능하도록 만든 IR-UWB 기반의 위치 추적 기술임
- ◆ 이 기술은 Decawave사의 DW1000 칩과 디바이스 API를 기반으로 기술 개발을 진행하였으며 선박 및 플랜트 내부 환경에 맞춰 펌웨어 및 응용 프로그램 등을 개발하였음



2. 기술이전 내용 및 범위



■ 기술이전 내용 및 범위

- ❖ 기술이전 내용
 - A. 기술명 : IR-UWB기반 선박플랫폼 내 작업자 위치 추적 기술
 - ” Cell-ID, GPS 측위, 관성센서, Wi-Fi 등의 측위가 어려운 대규모 작업장에서 작업자들의 위치 추적을 위한 IR-UWB 기반의 측위 기술

- ❖ 기술이전 범위
 - A. 기술명 : IR-UWB기반 선박플랫폼 내 작업자 위치 추적 기술
 - ” 앵커 및 태그 회로도 및 거버파일
 - ” 앵커 및 태그 내부 펌웨어
 - ” 측위 모니터링 GUI 및 측위 알고리즘
 - ” User define 기반 앵커 및 태그 제어 프로그램
 - ” 관련 기술문서(요구사항 정의서, 상세설계서, 시험절차 및 결과서)

2. 기술이전 내용 및 범위

▣ 기술 개발 현황

❖ 기술성속도(TRL : Technology Readiness Level) 단계 : (5)단계

구분	단계	정의	세부설명
기초 연구 단계	1	기초 이론/실험	·기초이론 정립 단계
	2	실용 목적의 아이디어 특허 등 개념정립	·기술개발 개념 정립 및 아이디어에 대한 특허 출원 단계
실험 단계	3	실험실 규모의 기본성능 검증	·실험실 환경에서 실험 또는 전산 시뮬레이션을 통해 기본성능이 검증될 수 있는 단계 ·개발하려는 부품/시스템의 기본 설계도면을 확보하는 단계
	4	실험실 규모의 소재/부품/시스템 핵심성능 평가	·시험생품을 제작하여 핵심성능에 대한 평가가 완료된 단계 ·3단계에서 도출된 다양한 결과 중에서 최적의 결과를 선택하려는 단계 ·컴퓨터 모사가 가능한 경우 최적화를 완료하는 단계
시작품 단계	5	확정된 소재/부품/ 시스템 시작품 제작 및 성능 평가	·확정된 소재/부품/시스템의 실험실 시작품 제작 및 성능 평가가 완료된 단계 ·개발 대상의 생산을 고려하여 설계하나 실제 제작한 시작품 샘플은 1~수개 미만인 단계 ·경제성을 고려하지 않고 기술의 핵심성능으로만 볼 때, 실제로 판매가 될 수 있는 정도로 목표 성능을 달성한 단계
	6	파일럿 규모 시작품 제작 및 성능 평가	·파일럿 규모(복수 개~양산규모의 1/10정도)의 시작품 제작 및 평가가 완료된 단계 ·파일럿 규모 생산품에 대해 생산량, 생산용량, 불량률 등 제시 ·파일럿 생산을 위한 대규모 투자가 동반되는 단계 ·생산기업이 수요기업 적용환경에 유사하게 자체 현장테스트를 실시하여 목표 성능을 만족시킨 단계 ·성능 평가 결과에 대해 가능하면 공인인증 기관의 성적서 확보
실용화 단계	7	신뢰성평가 및 수요기업 평가	·실제 환경에서 성능 검증이 이루어지는 단계 ·부품 및 소재개발의 경우 수요업체에서 직접 파일럿 시작품을 현장 평가(성능 및 신뢰성 평가) ·가능하면 인증기관의 신뢰성 평가 결과 제출
	8	시제품 인증 및 표준화	·표준화 및 인허가 취득 단계
사업화	9	사업화	·본격적인 양산 및 사업화 단계 ·6-시그마 등 품질관리가 중요한 단계

2. 기술이전 내용 및 범위

■ 기술 개발 현황

❖ 기술개발 단계 : 기술 개발 완료

❖ 기술의 정의

- “ 단채널을 사용하며 대규모 UWB 앵커 부착시 신호충돌을 회피하기 위하여 내부 PAN(Personal Area Network)을 달리하고 태그가 Search 알고리즘에 의하여 앵커들에 접속하여 측위를 진행하도록 설계되었음
- “ 앵커 및 태그 모드 변경, 어드레스 변경 및 PAN-ID 변경시 컴파일러를 이용하여 다시 보드에 포팅을 해야하는 불편을 제거하기 위하여 플래시 메모리에 다양한 변경 모드를 설정하는 User-define 기능을 제공하여 컴파일러를 사용하는 불편을 줄였음
- “ 저전력 기능으로 UWB 모뎀칩 뿐만 아니라 MCU도 같이 Sleep mode로 동작하도록 설계하였으며 삼변측위와 최소자승법 측위 방식을 혼합 사용하여 환경에 따라 선택 측위 되도록 설계하였음
- “ LoRa와 같은 저전력 통신 방식과 결합을 위하여 서버로 전달되어지는 데이터의 양과 시간 조절이 가능하도록 하였으며 필요에 따라 멀티홉 릴레이를 사용할 수 있도록 설계되었음

❖ 기술의 구성

- “ 앵커와 태그 H/W 기술
- “ 앵커 및 태그용 펌웨어 기술
- “ 위치 측위 기술

3. 경쟁기술과 비교

□ 기술의 특징

- ❖ 본 기술은 일반적으로 어느 정도 LOS 환경이 보장되어 위치 정확도의 향상에 목적을 둔 시스템보다는 전파 환경이 열악한 선박 및 플랜트 작업장에서 실제로 위치 정보를 확보할 수 있고, 작업장에 배치되는 태그의 수를 줄여 비용적인 측면을 줄일 수 있도록 설계되어 있음

□ 기존 경쟁기술 대비 개량된 부분

- ❖ 기술적 측면 :
 - “ 일반적 환경이 아닌 작업장이라는 환경에 맞춰 맞춤형 위치 추적 기술을 개발하였음
- ❖ 사업적 측면 :
 - “ 개발된 펌웨어 및 측위 기술 등을 이용하여 칩에서 제공하는 API의 허용범위에서 자유로운 어플리케이션 구현이 가능하므로, 시스템 응용 영역을 확장하여 적용할 수 있음

4. 기술의 사업성

▣ 상용화 가능성

- ❖ 일반적으로 다양한 실내 측위 기술이 개발되어지고 있으나, 현재까지 뚜렷한 강자가 없는 현실임
- ❖ 또한 선박 및 플랜트라는 열악한 작업환경에 측위 기술을 적용하는 경우가 많지 않으므로 시스템의 안정화 및 다양한 현장 적용을 통한 데이터 확보로 시스템 최적화가 가능할 것으로 보임

▣ 예상 응용 제품 및 서비스

- ❖ 일반적인 실내 측위 기술 적용이 어려운 서비스(재난 지역 및 공사장)
- ❖ 기술개발을 위한 테스트 KIT 제공 서비스

5. 국내외 시장 동향

□ 기술현황

❖ 국외 기술 현황

- “ 실내 작업자 위치 측위 기술은 전 세계적으로 다양한 기술들이 나오고 있지만 아직 뚜렷한 절대 강자가 없다고 볼 수 있으며, IR-UWB 기술은 전파의 투과성이 좋고 실내 환경에 강건하며, 수십 센티미터 급의 고정밀 측위가 가능하다는 장점으로 Decawave 칩셋을 기반으로 Eliko, OpenRTLS, Ubisense 등에서 제품화하고 있음

❖ 국내 기술 현황

- “ 현재 IR-UWB 기술은 대규모 작업장에 기술을 적용하여 상용화 가능성을 추진해보는 단계로 보여지며, 국내의 경우 아라커뮤니케이션즈사의 UWB기반 안전관제 시스템 개발, 포스코사의 UWB/RFID 태그를 활용한 u세이프티(u-safety)시스템 등의 적용 사례가 다소 있음

□ 시장전망

- ❖ UWB 관련 시장이 Wi-Fi, GPS 등에 비해 크기가 크지 않고 관련 업체 또한 많지 않아 시장전망이 어려우나 꾸준히 기술 개발이 이루어지고 있는 사례들이 보고되는 바, 킬러 어플리케이션이 발생한다면 시장이 커질 수 있음

감사합니다.



www.etri.re.kr

♣ 연락처 : 주력산업IT연구그룹, 이승용 책·연 (042-860-1693, lsy9892@etri.re.kr)